EDITAL DE CONCORRÊNCIA, COM INVERSÃO DE FASES, OBJETIVANDO A EXECUÇÃO DE OBRAS, REFORMAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

CONCORRÊNCIA GSA n° 04/2022
PROCESSO SAA n° 2.215/2022
LOCAL, DATA E HORÁRIO DA SESSÃO PÚBLICA: Secretaria de Agricultura e Abastecimento - Praça Ramos de Azevedo, nº 254 - Centro - CEP 01037-912 - São Paulo/SP - 23/03/2022 - às 14:00 horas

A **SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, doravante referida como "Unidade Contratante", por intermédio do(a) Senhor(a) **RICARDO LORENZINI BASTOS**, RG nº **32.692.083-3** e CPF nº **214.372.518-38**, torna público que se acha aberta nesta unidade, situada a **Praça Ramos de Azevedo, nº 254, Centro - CEP 01037-912 - São Paulo/SP**, licitação na modalidade CONCORRÊNCIA, do tipo MENOR PREÇO, que será regida pela Lei Federal nº 8.666/1993, pela Lei Estadual n° 6.544/1989, com as alterações da Lei Estadual nº 13.121/2008, pelo Decreto Estadual nº 56.565/2010 e pelas demais normas legais e regulamentares aplicáveis à espécie.

A opção da Administração por licitar de acordo com a Lei Federal nº 8.666/1993 e as normas mencionadas no parágrafo anterior observa o disposto no artigo 191 c/c o inciso II do artigo 193 da Lei Federal nº 14.133/2021.

O Edital poderá ser obtido gratuitamente no endereço eletrônico http://www.imprensaoficial.com.br. A versão completa contendo as especificações, desenhos e demais documentos técnicos relacionados à contratação, poderá ser obtida na sede da Unidade Contratante, mediante simples requerimento ou por meio eletrônico, no endereço eletrônico **suprimentosagricultura@sp.gov.br**.

O ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA, o ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO e as declarações complementares serão recebidos pela Unidade Contratante em sessão pública que será realizada no dia, horário e local acima indicados, sendo conduzida pela Comissão Julgadora da Licitação.

1. OBJETO

1.1. **Descrição.** A presente licitação tem por objeto **a execução de obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no**

Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Básico, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

1.2. **Regime de execução.** Fica estabelecida a forma de execução indireta, sob o regime de empreitada por preço **unitário**.

1.3. **Valor referencial.** O valor total estimado para a execução do objeto deste certame é de R$ 1.211.129,48 (Um Milhão e Duzentos e Onze Mil e Cento e Vinte e Nove Reais e Quarenta e Oito Centavos) para o **lote 102**, R$ 4.804.553,08 (Quatro Milhões e Oitocentos e Quatro Mil e Quinhentos e Cinquenta e Três Reais e Oito Centavos) para o **lote 103**, R$ 5.155.950,89 (Cinco Milhões e Cento e Cinquenta e Cinco Mil e Novecentos e Cinquenta Reais e Oitenta e Nove Centavos) para o **lote 104**, R$ 4.434.871,69 (Quatro Milhões e Quatrocentos e Trinta e Quatro Mil e Oitocentos e Setenta e Um Reais e Sessenta e Nove Centavos) para o **lote 106**, R$ 5.165.086,68 (Cinco Milhões e Cento e Sessenta e Cinco Mil e Oitenta e Seis Reais e Sessenta e Oito Centavos) para o **lote 114**, R$ 2.215.308,85 (Dois Milhões e Duzentos e Quinze Mil e Trezentos e Oito Reais e Oitenta e Cinco Centavos) para o **lote 126**, R$ 6.487.743,22 (Seis Milhões e Quatrocentos e Oitenta e Sete Mil e Setecentos e Quarenta e Três Reais e Vinte e Dois Centavos) para o **lote 148,** R$ 1.700.270,92 (Um Milhão e Setecentos Mil e Duzentos e Setenta Reais e Noventa e Dois Centavos) para o **lote 168**, R$ 1.158.477,58 (Um Milhão e Cento e Cinquenta e Oito Mil e Quatrocentos e Setenta e Sete Reais e Cinquenta e Oito Centavos) para o **lote 173,** R$ 402.090,66 (Quatrocentos e Dois Mil e Noventa Reais e Sessenta e Seis Centavos) para o **lote 174**, R$ 783.151,08 (Setecentos e Oitenta e Três Mil e Cento e Cinquenta e Um Reais e Oito Centavos) para o **lote 175,** R$ 623.086,44 (Seiscentos e Vinte e Três Mil e Oitenta e Seis Reais e Quarenta e Quatro Centavos) para o **lote 176**, R$ 699.515,33 (Seiscentos e Noventa e Nove Mil e Quinhentos e Quinze Reais e Trinta e Três Centavos) para o **lote 177** e R$ 997.222,52 (Novecentos e Noventa e Sete Mil e Duzentos e Vinte e Dois Reais e Cinquenta e Dois Centavos) para o **lote 178**. Os quantitativos e respectivos valores unitários estão referidos na planilha orçamentária detalhada que consta do **Anexo VII** deste Edital.

2. PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Participantes. Poderão participar do certame todos os interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação e que preencherem as condições e requisitos estabelecidos neste Edital e na legislação aplicável.

2.1.1. As propostas deverão obedecer às especificações deste instrumento convocatório e anexos, que dele fazem parte integrante.

2.1.2. As licitantes interessadas poderão participar de um, alguns ou de todos os lotes, mas terão homologadas suas propostas no máximo em um lote, prevalecendo vencedora no lote cuja proposta seja mais vantajosa para a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, consoante as devidas justificativas apresentadas no Anexo IX.

2.2. **Vedações.** Não poderão participar da presente licitação pessoas físicas ou jurídicas:

2.2.1. Que estejam com o direito de licitar e contratar temporariamente suspenso, ou que tenham sido impedidas de licitar e contratar com a Administração Pública estadual, direta e indireta, com base no artigo 87, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/1993 e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/2002;

2.2.2. Que tenham sido declaradas inidôneas pela Administração Pública federal, estadual ou municipal, nos termos do artigo 87, inciso IV, da Lei Federal nº 8.666/1993;

2.2.3. Que possuam vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista com a autoridade competente, o subscritor do Edital ou algum dos membros da Comissão Julgadora da Licitação, nos termos do artigo 9º da Lei Federal nº 8.666/1993;

2.2.4. Que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.2.5. Que, isoladamente ou em consórcio, tenham sido responsáveis pela elaboração do projeto básico ou executivo; ou da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto ou controlador, responsável técnico ou subcontratado;

2.2.6. Que tenham sido proibidas pelo Plenário do CADE de participar de licitações promovidas pela Administração Pública federal, estadual, municipal, direta e indireta, em virtude de prática de infração à ordem econômica, nos termos do artigo 38, inciso II, da Lei Federal n° 12.529/2011;

2.2.7. Que estejam proibidas de contratar com a Administração Pública em virtude de sanção restritiva de direito decorrente de infração administrativa ambiental, nos termos do art. 72, § 8°, inciso V, da Lei Federal n° 9.605/1998;

2.2.8. Que tenham sido proibidas de contratar com o Poder Público em razão de condenação por ato de improbidade administrativa, nos termos do artigo 12 da Lei Federal nº 8.429/1992;

2.2.9. Que tenham sido declaradas inidôneas para contratar com a Administração Pública pelo Plenário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos termos do artigo 108 da Lei Complementar Estadual nº 709/1993;

2.2.10. Que tenham sido suspensas temporariamente, impedidas ou declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública estadual, direta e indireta, por desobediência à Lei de Acesso à Informação, nos termos do artigo 33, incisos IV e V, da Lei Federal nº 12.527/2011 e do artigo 74, incisos IV e V, do Decreto Estadual nº 58.052/2012;

2.2.11. Que estejam proibidas de participar da licitação ou de celebrar a contratação em decorrência do efeito de sanção registrada no Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP (artigo 22 da Lei Federal nº 12.846/2013), ou no Cadastro Estadual de Empresas Punidas – CEEP (artigo 5º do Decreto Estadual nº 60.106/2014).

2.3. Consórcios: Não será permitida a participação de empresas consorciadas.

3. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES E DAS DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

3.1. **Envelopes.** O ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA e o ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO deverão ser apresentados separadamente, em 2 (dois) envelopes opacos, fechados e indevassáveis, rubricados no fecho e contendo em sua parte externa a identificação do licitante (razão social e CNPJ), a referência à Unidade Contratante e o número deste Edital, conforme o exemplo:

ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA CONCORRÊNCIA nº 04/2022 UNIDADE CONTRATANTE (RAZÃO SOCIAL e CNPJ)	ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO CONCORRÊNCIA nº 04/2022 UNIDADE CONTRATANTE (RAZÃO SOCIAL e CNPJ)

3.2. **Declarações complementares.** Os licitantes deverão apresentar, fora dos envelopes indicados no item 3.1, as seguintes declarações complementares:

3.2.1. Declaração de pleno cumprimento dos requisitos de habilitação, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.1;**

3.2.2. Em se tratando de microempresa ou de empresa de pequeno porte, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando o seu

enquadramento nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.2;**

3.2.3. Em se tratando de cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34 da Lei Federal nº 11.488/2007, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando que seu estatuto foi adequado à Lei Federal nº 12.690/2012 e que aufere Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.3**.

3.3. **Comprovação da condição de ME/EPP/COOPERATIVA.** Sem prejuízo das declarações exigidas nos itens 3.2.2 e 3.2.3 e admitida a indicação, pelo licitante, de outros meios e documentos aceitos pelo ordenamento jurídico vigente, a condição de microempresa, de empresa de pequeno porte ou de cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007 será comprovada da seguinte forma:

3.3.1. Se sociedade empresária, pela apresentação de certidão expedida pela Junta Comercial competente;

3.3.2. Se sociedade simples, pela apresentação da "Certidão de Breve Relato de Registro de Enquadramento de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte", expedida pelo Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas;

3.3.3. Se sociedade cooperativa, pela Demonstração do Resultado do Exercício ou documento equivalente que comprove Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006.

3.4. A apresentação das declarações complementares previstas nos itens 3.2.2 e 3.2.3 deve ser feita apenas pelos licitantes que pretendam se beneficiar do regime legal simplificado e diferenciado para microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no art. 34 da Lei Federal nº 11.488/2007 e que não tenham sido alcançadas por nenhuma hipótese legal de exclusão. A apresentação da declaração sem que haja o efetivo enquadramento está sujeita à aplicação das sanções previstas neste Edital e na legislação aplicável.

3.5. **Entrega das propostas.** Os licitantes interessados em participar do certame poderão entregar o ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA, o ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO e as declarações complementares no dia da sessão pública ou enviá-los por correspondência.

3.5.1. **Envio por correspondência.** A correspondência, com aviso de recebimento, deverá ser endereçada à Comissão Julgadora da Licitação, para o

endereço indicado no preâmbulo deste Edital. O envelope externo deverá conter o ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA e o ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO, bem como as declarações complementares, e será admitido com antecedência mínima de 1 (uma) hora do momento marcado para a abertura da sessão pública.

3.5.2. O licitante deverá indicar, no envelope externo, abaixo das informações do destinatário, as seguintes informações:

URGENTE
CONCORRÊNCIA nº 04/2022
DATA DA SESSÃO: 23/03/2022
HORÁRIO: 14:00 hs

3.5.3. O credenciamento de representante do licitante não constitui condição para o recebimento dos envelopes e das declarações complementares, sendo admitida a entrega por qualquer portador, ainda que sem identificação.

3.5.4. As folhas serão numeradas sequencialmente, inclusive as folhas de separação, catálogos, desenhos ou similares, se houver, independentemente de mais de um volume por envelope, desde o termo de abertura ao termo de encerramento, de forma que a numeração da última folha do último volume reflita a quantidade de folhas de cada envelope.

3.5.4.1. O verso das folhas não deverá ser numerado em nenhuma hipótese, devendo constar a inscrição “em branco” caso não haja conteúdo.

3.5.5. Serão lavradas atas circunstanciadas de todas as sessões públicas de recebimento e abertura de envelopes, a serem assinadas pelos membros da Comissão Julgadora da Licitação e pelos representantes dos licitantes presentes.

3.5.5.1. A Comissão Julgadora da Licitação poderá, a seu exclusivo critério, encerrar as sessões públicas após o recebimento e/ou abertura de envelopes, promovendo a análise das propostas e da documentação na própria sessão pública ou em momento posterior, podendo valer-se de assessoria técnica para tanto. A Comissão Julgadora da Licitação sempre tomará suas decisões de maneira fundamentada e por escrito, acostando aos autos do processo licitatório a respectiva decisão e fundamentos.

4. ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA

4.1. **Conteúdo.** O ENVELOPE Nº1 – PROPOSTA deverá conter os seguintes documentos, todos assinados pelo representante legal do licitante ou por seu procurador, juntando-se cópia do respectivo instrumento de procuração:

4.1.1. Proposta de preço, conforme o modelo do **Anexo III.1**, redigida em língua portuguesa (salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente), com páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas, contendo os seguintes elementos:

4.1.1.1 Nome, endereço e CNPJ do licitante;

4.1.1.2 Descrição de forma clara e sucinta do objeto da presente licitação;

4.1.1.3. Preço total para a execução do objeto, em moeda corrente nacional, em algarismos e por extenso, apurado à data de sua apresentação, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária.

4.1.2. Planilha de preços unitários e totais, conforme o modelo do **Anexo III.2**, preenchida em todos os itens, com seus respectivos preços unitários e global, grafados em moeda corrente nacional com no máximo duas casas decimais;

4.1.3. Cronograma físico-financeiro, conforme o modelo do **Anexo III.3;**

4.1.4. Demonstrativo da composição dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), conforme **Anexo III.4;**

4.1.5. Declaração, em conformidade com o modelo do **Anexo III.5**, afirmando que a proposta foi elaborada de maneira independente e que o licitante conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/2013 e ao Decreto Estadual nº 60.106/2014.

4.2. A fim de agilizar a conferência pela Comissão Julgadora da Licitação dos valores apresentados pelo proponente, os documentos referidos nos itens 4.1.2 e 4.1.3 deverão também ser apresentados em formato eletrônico (“*.xls*” ou compatível), copiados em mídia gravável ou regravável (CD-R, CD-RW, DVD ou *pen drive*), que integrará o conteúdo do ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA.

4.2.1. No caso de divergência entre os documentos impressos e os gravados em formato eletrônico, prevalecerão os textos impressos.

4.2.2. Na hipótese de divergência entre números e sua expressão por extenso, prevalecerá a forma por extenso.

4.3. **Propostas para itens ou lotes.** Quando a adjudicação houver sido dividida em itens ou lotes, as propostas deverão ser apresentadas separadamente pelo licitante **dentro de envelopes individuais para cada lote** ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA.

4.4. **Preços.** Os preços incluem todos os Custos Diretos (CD) e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que se refiram ao objeto licitado, tais como: materiais e mão de obra; serviços de terceiros aplicados à própria obra ou em atividade de apoio (p.e. vigilância e transporte); margem de lucro da proponente, locações de máquinas, equipamentos ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; tarifas de água, energia elétrica e telecomunicações; seguros, legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; tributos federais, estaduais e municipais incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; equipamentos de proteção individual e de segurança; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; acompanhamento topográfico da obra; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica, entre outros.

4.5. **Validade da proposta.** Na ausência de indicação expressa em sentido contrário no **Anexo III.1**, o prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias contados a partir do último dia previsto para o recebimento dos envelopes.

4.5.1. Antes de expirar a validade original da proposta, a Comissão Julgadora da Licitação poderá solicitar à proponente que declare a sua intenção de prorrogar o prazo previsto no item anterior. As respostas se farão por escrito, preferencialmente por meio eletrônico.

4.5.2. Não será admitida a modificação da proposta pelo licitante que aceitar prorrogar a sua validade.

4.6. As propostas não poderão impor condições e deverão limitar-se ao objeto desta licitação, sendo desconsideradas quaisquer alternativas de preço ou quaisquer outras condições não previstas no Edital e nos seus anexos.

4.7. O licitante deverá arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros, mas que sejam previsíveis em seu ramo de atividade, tais como aumentos de custo de mão de obra decorrentes de negociação coletiva ou de dissídio coletivo de trabalho.

4.8. **Simples Nacional**. As microempresas e empresas de pequeno porte impedidas de optar pelo Simples Nacional, ante as vedações previstas na Lei Complementar Federal nº 123/2006, não poderão aplicar os benefícios decorrentes desse regime tributário diferenciado em sua proposta, devendo elaborá-la de acordo com as normas

aplicáveis às demais pessoas jurídicas, sob pena de desclassificação pela Comissão Julgadora da Licitação.

4.8.1. Caso venha a ser contratada, a microempresa ou empresa de pequeno porte na situação descrita no item 4.8 deverá requerer ao órgão fazendário competente a sua exclusão do Simples Nacional até o último dia útil do mês subsequente àquele em que celebrado o contrato, nos termos do artigo 30, *caput*, inciso II, e §1º, inciso II, da Lei Complementar Federal nº 123/2006, apresentando à Unidade Contratante a comprovação da exclusão ou o seu respectivo protocolo.

4.8.2. Se a contratada não realizar espontaneamente o requerimento de que trata o item 4.8.1, caberá à Unidade Contratante comunicar o fato ao órgão fazendário competente, solicitando que a empresa seja excluída de ofício do Simples Nacional, nos termos do artigo 29, inciso I, da Lei Complementar Federal nº 123/2006.

5. ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO

5.1 **Conteúdo.** O ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO deverá conter os seguintes documentos:

5.1.1. **Habilitação Jurídica**

a) Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual ou Empresa Individual de Responsabilidade Limitada – EIRELI;

b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social atualizado e registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária;

c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedades empresárias;

d) Ato constitutivo atualizado e registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

e) Decreto de autorização, tratando-se de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

f) Em se tratando de sociedade cooperativa: ato constitutivo e estatuto atualizado e registrado na Junta Comercial, devendo o estatuto estar adequado à Lei Federal nº 12.690/2012; documentos de eleição ou designação dos atuais administradores; e registro perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras, nos termos do artigo 107 da Lei Federal nº 5.764/1971.

5.1.2. **Regularidade fiscal e trabalhista**

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede ou domicilio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;

c) Certificado de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (CRF – FGTS);

d) Certidão negativa, ou positiva com efeitos de negativa, de débitos trabalhistas (CNDT);

e) Certidão negativa, ou positiva com efeitos de negativa, de débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União;

f) Certidão de regularidade de débitos tributários com a Fazenda Estadual, da sede ou domicílio do licitante;

g) Certidão emitida pela Fazenda Municipal da sede ou domicílio do licitante que comprove a regularidade de débitos tributários relativos ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN.

5.1.3. **Qualificação econômico-financeira**

a) Certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica ou do domicílio do empresário individual;

a.1) Se a licitante for sociedade não empresária, a certidão mencionada na alínea “a” deverá ser substituída por certidão cujo conteúdo demonstre a ausência de insolvência civil, expedida pelo distribuidor competente.

a.2) Caso o licitante esteja em recuperação judicial ou extrajudicial, deverá ser comprovado o acolhimento do plano de recuperação judicial ou a homologação do plano de recuperação extrajudicial, conforme o caso.

5.1.4. **Qualificação técnica**

a) Certidão de registro da empresa e de seus responsáveis técnicos emitida pelo CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em nome da licitante, com validade na data do recebimento dos documentos de habilitação e classificação.

b) Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de atestado(s) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou

privado, em nome da licitante, devidamente registrado no CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, comprovando que a licitante executou, individualmente ou como membro de um consórcio, serviços com características semelhantes e compatíveis com o objeto do Edital.

b1) As descrições e quantidades de execução das fases das obras e serviços exigidos para comprovação de experiência pela licitante, para cada lote, para o presente Edital são os especificados no **Anexo IV.4** deste edital, sendo exigida comprovação de 50% referente à parcela de maior relevância.

b.1.1) Apresentar o quadro resumo dos serviços e dos correspondentes atestados de comprovação assinalando nos respectivos atestados as quantidades descritas no quadro resumo, conforme modelo - **Anexo IV.4.1**, englobando o(s) lote(s) em que estiver apresentando proposta.

b.1.2) A Licitante interessada em participar em mais de um lote deverá comprovar que atende as qualificações exigidas (**Anexo IV.4**) para cada lote que apresenta propostas. Sendo que, no caso da excepcionalidade prevista no item 9.2, as quantidades exigidas serão a soma das previstas para cada Lote. Devendo os atestados serem suficientes para comprovar a capacidade da licitante em atender concomitante os lotes, conforme previsto no **Anexo IV.4**.

b.2) Os atestados emitidos em nome de Consórcios deverão especificar claramente o percentual que cada membro, efetivamente executou, ou o percentual de participação em relação ao total.

b.3) Para a comprovação da aptidão Técnico-Operacional de que trata a alínea “b”, somente será(ão) aceito(s) atestados em nome da licitante, salvo nos casos de fusão, cisão, incorporação/aquisição integral, ou a criação de subsidiária integral, nas formas dos artigos 251 à 253 da Lei no 6.404/76 e como meio de recuperação judicial, nos termos que dispõe o inciso II do artigo 50 da Lei no 11.101/2005, ou como reorganização societária, ficando vedada qualquer forma disfarçada que traga embutida em si o objetivo de capacitar a licitante a participar e ser habilitada no certame, tais como: aumento de capital ou subscrição de capital com a utilização de acervo técnico pertencente à empresa que esteja em situação jurídico-financeira que a impossibilite de participar diretamente do certame.

Nesses casos deverão ser apresentados os documentos comprobatórios contendo todas as condições dessas transações, em especial, no que se referirem ao acervo técnico, e que deverão ser consideradas na presente licitação. A não apresentação ou omissão de qualquer documentação necessária para a análise das propostas será motivo de inabilitação da licitante.

b.4) Não serão aceitos, em nenhuma hipótese, para comprovação da aptidão Técnico-Operacional da licitante, cessão de tecnologia ou instrumentos de natureza similar entre a licitante e terceiros, mesmo que esses sejam pertencentes a um mesmo grupo econômico, ou cujo(s) Responsável(eis) Técnico(s) sejam os mesmos da licitante.

c) capacidade técnico-profissional, comprovada por meio da apresentação de Certidões de Acervo Técnico - CAT emitidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, que estão contidas no **Anexo IV.5** em conformidade com as especificações de cada lote:

c.1) O profissional indicado pela licitante para fins de comprovação da capacidade técnico profissional, conforme indicado na alínea “c” atuará como Responsável Técnico do contrato, participando diretamente da execução dos serviços, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo Núcleo de Engenharia da SAA.

c.1.1) O Responsável Técnico deverá ter formação em Engenharia Civil, Agronômica e Arquitetura.

c.1.1.1) O Responsável Técnico poderá ser indicado para mais de um lote, desde que comprovado o vínculo com a licitante conforme o disposto na alínea (c), contudo não poderá atuar em duas ou mais empresas na licitação.

c.2) A licitante deverá indicar Engenheiro ou Arquiteto Preposto.

c.2.1) O Engenheiro ou Arquiteto Preposto deverá ser indicado para trabalho exclusivo no Lote.

c.3) As exigências técnicas não são passíveis de subcontratação.

d) declaração de que disporá, na data da contratação, de equipe técnica especializada e disponível, bem como as máquinas e/ou equipamentos necessários à execução do objeto licitado.

e) certificado de visita técnica, **conforme o modelo constante do Anexo VIII.1.**

e.1). A visita técnica tem como objetivo verificar as condições locais, avaliar a quantidade e a natureza dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários à execução do objeto da licitação, permitindo aos interessados colher as informações e subsídios que julgarem necessários para a elaboração da sua proposta, de acordo com o que o próprio interessado julgar conveniente, não cabendo à Unidade Contratante nenhuma responsabilidade em função de insuficiência dos dados levantados por ocasião da visita técnica.

e.2). Poderão ser feitas tantas visitas técnicas quantas cada interessado considerar necessário. As visitas devem ser previamente agendadas e poderão ser realizadas até o dia útil imediatamente anterior à sessão pública.

e.3). Competirá a cada interessado, quando da visita técnica, fazer-se acompanhar dos técnicos e especialistas que entender suficientes para colher as informações necessárias à elaboração da sua proposta.

e.4) As prospecções, investigações técnicas, ou quaisquer outros procedimentos que impliquem interferências no local em que serão prestados os serviços deverão ser previamente autorizados pela Unidade Contratante.

e.5) O interessado não poderá pleitear modificações nos preços, nos prazos ou nas condições contratuais, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou de informações sobre o local em que serão executados os serviços objeto da contratação.

e.6) O licitante que optar pela não realização da visita técnica deverá, para participar do certame, apresentar declaração afirmando que tinha ciência da possibilidade de fazê-la, mas que, ciente dos riscos e consequências envolvidos, optou por formular a proposta sem realizar a visita técnica que lhe havia sido facultada, conforme o modelo constante do **Anexo VIII.2** do Edital.

5.1.4.1. **Somatório de atestados de capacidade técnico-operacional.** Será admitido o somatório de atestados para a comprovação da capacidade técnica do licitante requerida na alínea “b “deste item 5.1.4.

5.1.4.2. **Comprovação de vínculo para efeitos de capacidade técnico-profissional.** A comprovação do vínculo profissional a que se refere a alínea “c” do subitem 5.1.4 pode se dar mediante a apresentação de contrato de trabalho, anotações da CTPS - Carteira de Trabalho e Previdência Social ou, no caso de prestador de serviços autônomo, do respectivo contrato de prestação de serviços. No caso de sócio(s), deverá o licitante apresentar cópia do contrato social atualizado.

5.1.5. **Declarações e outras comprovações**

5.1.5.1. Declaração subscrita por representante legal do licitante, em conformidade com o modelo constante do **Anexo IV.1**, atestando que:

a) se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência no que se refere a observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, na forma do Decreto Estadual nº 42.911/1998;

b) não se enquadra em nenhuma das vedações de participação na licitação do item 2.2 deste Edital;

c) cumpre as normas relativas à saúde e segurança do trabalho, nos termos do artigo 117, parágrafo único, da Constituição Estadual.

5.1.5.2. Declaração, subscrita por representante legal do licitante, comprometendo-se a empregar, na execução do objeto desta licitação, somente produtos e subprodutos de origem exótica e, no caso da utilização de produtos e subprodutos florestais de origem nativa (artigo 1º do Decreto Estadual n° 53.047/2008), a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica devidamente cadastrada no CADMADEIRA, de acordo com o modelo do **Anexo IV.2** deste Edital.

5.1.5.3. Declaração, subscrita por representante legal do licitante, comprometendo-se a cumprir o disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição (Lei Estadual nº 16.775/2018), de acordo com o modelo do **Anexo IV.3** deste Edital.

5.2. **Disposições gerais sobre os documentos de habilitação**

5.2.1. **Forma de apresentação.** Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, em cópia autenticada ou em cópia simples que, à vista do original, será autenticada por membro da Comissão Julgadora da Licitação na própria sessão pública.

5.2.1.1. Excetuam-se da regra prevista no item 5.2.1 deste Edital os documentos obtidos pela Internet, os quais poderão ser apresentados sem qualquer autenticação, desde que, quando pertinente, acompanhados de código de verificação que permita a apuração de sua autenticidade.

5.2.2. **CAUFESP.** Os interessados cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo - CAUFESP poderão informar o respectivo cadastramento e apresentar no ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO apenas os documentos relacionados nos itens 5.1.1 a 5.1.5 que não tenham sido apresentados para o cadastramento ou que, se apresentados, já estejam com os respectivos prazos de validade vencidos na data de apresentação das propostas. A Comissão Julgadora da Licitação diligenciará junto ao CAUFESP para aferir o cumprimento dos requisitos de habilitação constantes do respectivo cadastro.

5.2.3. **Validade das certidões.** Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, a Comissão Julgadora da Licitação aceitará como válidas as expedidas até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data da sessão pública para entrega dos envelopes e declarações complementares.

5.2.4. Se o licitante for a matriz, os documentos exigidos no item 5.1.2 deverão estar em nome da matriz, e, se for filial, os documentos exigidos no item 5.1.2 deverão estar em nome da filial que, na condição de licitante, executará o objeto do contrato, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

5.2.5. **Isenções e imunidades.** O licitante que se considerar isento ou imune de tributos relacionados ao objeto da licitação, cuja regularidade fiscal seja exigida no presente Edital, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração emitida pela correspondente Fazenda do domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

5.2.6. **Itens ou lotes.** Quando a adjudicação houver sido dividida em itens ou lotes, os documentos de habilitação deverão ser apresentados pelo licitante dentro do mesmo ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO.

5.2.7. **Habilitação nos casos de subcontratação obrigatória de ME/EPP/COOPERATIVAS.** Quando, em virtude do tratamento diferenciado previsto no artigo 48, inciso II, da Lei Complementar Federal nº 123/2006, a Unidade Contratante exigir da adjudicatária a subcontratação obrigatória de microempresas,

empresas de pequeno porte e cooperativas que preencham as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007, nos termos do item 13 deste Edital, o licitante deverá apresentar no ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO a documentação de regularidade fiscal e trabalhista das potenciais subcontratadas, ainda que exista alguma restrição, sendo-lhes facultado regularizar a sua situação no prazo de cinco dias úteis, prorrogável por igual período, nos termos do artigo 43, §1º da mesma Lei Complementar.

6. SESSÃO PÚBLICA DE ENTREGA DOS ENVELOPES E DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

6.1. **Credenciamento.** No local, data e horário indicados no preâmbulo deste Edital, a Comissão Julgadora da Licitação instalará a sessão pública para receber os ENVELOPES Nº 1 – PROPOSTA, os ENVELOPES Nº 2 – HABILITAÇÃO e as declarações complementares a que se refere o subitem 3.2, e, na sequência, procederá ao credenciamento dos representantes dos licitantes.

6.1.1. O licitante poderá apresentar-se à sessão pública por intermédio de seu representante legal ou de pessoa devidamente credenciada, mediante procuração com poderes específicos para intervir em qualquer fase do procedimento licitatório, inclusive para interpor recursos ou desistir de sua interposição.

6.1.2. Os representantes deverão identificar-se exibindo documento oficial de identificação, acompanhado do contrato social ou estatuto em vigor, do ato de designação dos dirigentes e do instrumento de procuração, quando for o caso, e outros documentos eventualmente necessários para a verificação dos poderes do outorgante e do mandatário.

6.1.3. É vedada a representação de mais de um licitante por uma mesma pessoa.

6.2. **Participação na sessão pública.** A sessão será pública e poderá ser assistida por qualquer pessoa, mas somente será admitida a manifestação dos representantes devidamente credenciados pela Comissão Julgadora da Licitação, na forma dos itens 6.1.1 a 6.1.3, não sendo permitidas atitudes desrespeitosas, que causem tumultos ou perturbem o bom andamento dos trabalhos.

6.3. **Aceitação tácita.** A entrega dos envelopes à Comissão Julgadora da Licitação implica na aceitação, pelo licitante, de todas as normas e condições estabelecidas neste Edital, bem como implica a obrigatoriedade de manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, obrigando-se o licitante a

declarar, sob as penas da lei, a superveniência de fato impeditivo a participação, quando for o caso.

7. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

7.1. **Abertura dos envelopes.** Após o credenciamento dos presentes, a Comissão Julgadora da Licitação procederá à abertura dos ENVELOPES Nº 1 – PROPOSTA. Os documentos neles contidos serão verificados e rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão e, posteriormente, serão juntados ao respectivo processo administrativo.

7.1.1. Iniciada a abertura do primeiro ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA estará encerrada a possibilidade de admissão de novos participantes no certame.

7.1.2. Os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO serão rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão Julgadora da Licitação e serão mantidos fechados e inviolados até a respectiva abertura em momento próprio da sessão pública.

7.2. **Análise**. Os documentos contidos no ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA serão analisados pela Comissão Julgadora da Licitação, que verificará a exatidão das operações aritméticas realizadas pelo licitante e procederá às correções correspondentes, caso necessário, com vistas à apuração do valor final a ser considerado para fins de julgamento da proposta.

7.2.1. Em caso de discrepância entre valores, a Comissão Julgadora da Licitação tomará como corretos os valores unitários informados pelo licitante na planilha de preços unitários e totais.

7.2.2. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pela Comissão Julgadora da Licitação, desde que não haja majoração do preço proposto.

7.3. **Desclassificação.** Será desclassificada a proposta que:

7.3.1. estiver em desacordo com qualquer das exigências estabelecidas neste Edital;

7.3.2. contiver vícios ou ilegalidades, for omissa ou apresentar irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento;

7.3.3. não apresentar as especificações técnicas previstas no Projeto Básico e demais documentos que integram o **Anexo I** do Edital;

7.3.4. apresentar valor global superior àquele orçado pela Unidade Contratante na planilha orçamentária detalhada, que integra este Edital como **Anexo VII;**

7.3.5. apresentar preços unitários ou total simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos ou salários de mercado;

7.3.6. apresentar preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não tenham sua viabilidade demonstrada por meio de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto;

7.3.6.1.Considera-se manifestamente inexequível a proposta cujo valor global seja inferior a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

a) média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Unidade Contratante; ou
b) valor orçado pela Unidade Contratante.

7.3.6.2. Nas hipóteses dos itens 7.3.5 e 7.3.6 será facultado ao licitante comprovar, no prazo assinalado pela Comissão Julgadora da Licitação, a viabilidade dos preços constantes em sua proposta, sob pena de desclassificação.

7.3.7. não estiver acompanhada da declaração de elaboração independente de proposta, exigida pelo item 4.1.6 do Edital;

7.3.8. formulada por licitantes participantes de cartel, conluio ou qualquer acordo colusivo voltado a fraudar ou frustrar o caráter competitivo do presente certame licitatório.

7.4. **Diligências complementares.** A Comissão Julgadora da Licitação poderá a qualquer momento solicitar aos licitantes a composição dos preços unitários dos serviços, materiais ou equipamentos, bem como os demais esclarecimentos que julgar necessários para analisar a aceitabilidade da proposta.

7.5. **Julgamento.** Não serão consideradas, para fins de julgamento da proposta, ofertas de vantagem não prevista neste instrumento convocatório, baseadas nas propostas dos demais licitantes ou que apresentem prazos ou condições diferentes dos fixados neste Edital.

7.6. **Classificação.** O julgamento das propostas será efetuado pela Comissão Julgadora da Licitação, que elaborará a lista de classificação observando a ordem crescente dos preços apresentados.

7.7. **Empate ficto.** Será assegurado direito de preferência aos licitantes que sejam microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007 cujas propostas

sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada na lista de que trata o item 7.6.

7.7.1. A microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa nas condições do item 7.7 que tiver apresentado o menor preço será convocada pela Comissão Julgadora da Licitação para apresentar nova oferta com valor total inferior à proposta mais bem classificada.

7.7.2. Caso haja empate entre as microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas nas condições do item 7.7, a Comissão Julgadora da Licitação realizará sorteio para identificar aquela que primeiro poderá apresentar a nova oferta, nos termos do item 7.7.1.

7.7.3. Caso a microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa melhor classificada desista de apresentar a nova oferta ou não se manifeste no prazo estabelecido pela Comissão Julgadora da Licitação, serão convocados os demais licitantes que atendam às condições do item 7.7, na respectiva ordem de classificação, para o exercício do direito de preferência.

7.7.4. O exercício do direito de preferência de que trata este item 7.7 ocorrerá na mesma sessão pública ou, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, em nova sessão a ser realizada em dia e horário comunicados aos licitantes pela imprensa oficial. O não comparecimento implicará na preclusão do direito de preferência que poderia ser exercido pelo licitante ausente.

7.7.5. Não haverá direito de preferência quando a melhor oferta inicial, segundo a lista de classificação do item 7.6, houver sido apresentada por microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa que preencha as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007.

7.8. Sempre que uma proposta não for aceita, e antes de a Comissão Julgadora da Licitação passar ao julgamento da proposta subsequente, haverá nova verificação da eventual ocorrência de empate ficto, nos termos do item 7.7 do Edital, se for o caso.

7.8.1. Exercido o direito de preferência, será elaborada uma nova lista de classificação com base na ordem crescente dos preços apresentados.

7.8.2. Não sendo aplicável o direito de preferência, ou não havendo êxito na aplicação deste, prevalecerá a lista de classificação inicial do item 7.6.

7.9. **Critérios de desempate.** Havendo empate entre duas ou mais propostas, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços:

7.9.1. produzidos no País;

7.9.2. produzidos ou prestados por empresas brasileiras;

7.9.3. produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

7.9.4. produzidos ou prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.

7.10. Esgotados os critérios de desempate previstos em lei, a escolha do vencedor da etapa de julgamento das propostas ocorrerá por meio de sorteio a ser realizado na mesma sessão pública ou, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, em nova sessão a ser realizada em dia e horário comunicados aos licitantes pela imprensa oficial.

7.11. **Licitação fracassada.** Na hipótese de desclassificação de todas as propostas, a Comissão Julgadora da Licitação poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de novas propostas, marcando-se nova data para a sessão pública mediante publicação na imprensa oficial.

7.12. **Devolução dos envelopes.** Os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO dos licitantes que tiveram suas propostas desclassificadas serão devolvidos fechados depois de transcorrido o prazo legal sem interposição de recurso ou, caso interposto, no caso de desistência ou após a prolação de decisão desfavorável ao recurso.

7.13. **Desistência de proposta.** Não se admitirá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Julgadora da Licitação.

8. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.1. **Abertura dos envelopes.** Serão abertos os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO dos três licitantes melhor classificados na etapa de julgamento das propostas. Havendo inabilitação, serão abertos tantos novos ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO quantos forem os licitantes inabilitados, obedecida a lista de classificação final da etapa de julgamento das propostas, até que se complete o número de três ou se esgote a lista de licitantes classificados. Os documentos contidos nos ENVELOPES Nº 2 – HABILITAÇÃO abertos serão verificados e rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão e, posteriormente, serão juntados ao respectivo processo administrativo.

8.2. A critério da Comissão Julgadora da Licitação, a abertura dos ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO será feita na mesma sessão pública, se todos os licitantes desistirem da interposição de recursos em face do julgamento das propostas, ou em dia e horário comunicados mediante publicação na imprensa oficial.

8.3. **Verificação das condições de participação.** Como condição prévia ao exame dos documentos contidos no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO, a Comissão Julgadora da

Licitação verificará o eventual descumprimento pelo licitante das condições de participação previstas no item 2.2 deste Edital.

8.3.1. Serão consultados os seguintes cadastros:

8.3.1.1. Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (http://www.esancoes.sp.gov.br);

8.3.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis);

8.3.1.3. Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade – CNIA, do Conselho Nacional de Justiça (http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php);

8.3.1.4. Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep);

8.3.1.5. Cadastro Estadual de Empresas Punidas – CEEP (http://www.corregedoria.sp.gov.br/PesquisaCEEP.aspx);

8.3.1.6. Relação de apenados publicada pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (https://www.tce.sp.gov.br/apenados).

8.3.2. A consulta ao cadastro de que trata o item 8.3.1.3 será realizada em nome da pessoa jurídica licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429/1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

8.3.3. Constatada a ausência de condições de participação, a Comissão Julgadora da Licitação reputará o licitante inabilitado.

8.4. **Análise.** A análise da habilitação será feita a partir do exame dos documentos apresentados pelo licitante no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO em face das exigências previstas no item 5 deste Edital.

8.4.1. A Comissão Julgadora da Licitação poderá suspender a sessão pública para analisar os documentos apresentados, marcando, na mesma oportunidade, nova data e horário em que retomará os trabalhos, informando aos licitantes. Nessa hipótese, os documentos de habilitação já rubricados e os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO ainda não abertos permanecerão em poder da Comissão até que seja concluída a análise da habilitação.

8.4.2. Será admitido o saneamento de erros ou falhas relativas aos documentos de habilitação mediante despacho fundamentado da Comissão Julgadora da Licitação, registrado em ata e acessível a todos.

8.4.2.1. As falhas passíveis de saneamento relativas a situação fática ou jurídica preexistente na data da abertura da sessão pública de entrega dos envelopes e declarações complementares, indicada no preâmbulo do Edital.

8.4.2.2. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará no afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

8.5. **Regularidade fiscal e trabalhista de ME/EPP/COOPERATIVAS.** Não será exigida a comprovação de regularidade fiscal e trabalhista para a habilitação de microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007. Entretanto, será obrigatória a apresentação dos documentos indicados no subitem 5.1.2 deste Edital no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO, ainda que apresentem alguma restrição.

8.5.1. Será assegurado o prazo de cinco dias úteis contados a partir do momento em que o licitante for declarado vencedor do certame para regularização da regularidade fiscal e trabalhista. Este prazo, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, poderá ser prorrogado por igual período.

8.5.2. A não regularização da regularidade fiscal e trabalhista no prazo indicado no item 8.5.1 deste Edital implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis, sendo facultado à Comissão Julgadora da Licitação convocar os licitantes remanescentes para a assinatura do contrato, na ordem de classificação, ou revogar a licitação.

8.6. **Licitação fracassada.** Na hipótese de inabilitação de todos os licitantes, a Comissão Julgadora da Licitação poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação, marcando-se nova data para a sessão pública mediante publicação na imprensa oficial.

9. RESULTADO, RECURSOS, ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

9.1. **Resultado.** Será considerado vencedor do certame o licitante que, cumprindo todos os requisitos de habilitação e atendendo às demais condições previstas neste Edital e em seus anexos, oferecer o menor preço, com direito subjetivo a apenas 01 (um) lote, exceto se ocorrer a excepcionalidade prevista no item 9.2.

9.2. **Adjudicação.** A adjudicação será feita por lotes, facultando-se aos licitantes a participação em quantos lotes forem de seu interesse, entretanto, terão homologadas suas propostas no máximo em 01 (um) lote, prevalecente vencedora no lote cuja proposta seja mais vantajosa para a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, exceto

na hipótese excepcional de inexistir demais licitantes classificadas em lote(s) adverso(s) daquele que tenha sido vencedora, oportunidade que a proponente poderá ter sua proposta homologada e adjudicada para mais que 01 (um) lote.

9.3. **Preços finais no direito de preferência.** Se a vencedora do certame for microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa que preencha as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007 que exerceu o direito de preferência de que trata o item 7.7 deste Edital deverá apresentar, no prazo de dois dias úteis contados da data de adjudicação do objeto, os novos preços unitários para a contratação a partir do valor total final obtido no certame.

9.3.1. Os novos preços unitários serão apresentados em planilha elaborada de acordo com o modelo do **Anexo III.2** deste Edital.

9.3.2. Caso a obrigação estabelecida no item 9.3 não seja cumprida pelo licitante, os preços unitários finais válidos para a contratação serão apurados pela Comissão Julgadora da Licitação mediante a aplicação linear do percentual que retrate a redução obtida entre o valor total oferecido na proposta inicial e o valor total final obtido no certame, indistintamente, sobre cada um dos preços unitários ofertados na referida proposta.

9.4. **Publicação.** O resultado final do certame será publicado na imprensa oficial.

9.4.1. Serão considerados desde logo intimados os licitantes cujos representantes credenciados estiverem presentes na sessão pública em que o resultado for proclamado pela Comissão Julgadora da Licitação, hipótese em que a intimação constará da respectiva ata.

9.4.2. Os licitantes ausentes serão intimados do resultado pela publicação no Diário Oficial do Estado.

9.5. **Recursos.** Os atos praticados pela Comissão Julgadora da Licitação nas diversas fases do presente certame poderão ser impugnados pelos licitantes mediante a interposição de recurso no prazo de cinco dias úteis, a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, conforme o caso.

9.5.1. Os recursos devem ser protocolados na sede da Unidade Contratante, no endereço indicado no preâmbulo deste Edital.

9.5.2. Não serão conhecidos os recursos intempestivos ou que estiverem desacompanhados das respectivas razões de fato e de direito.

9.5.3. A interposição do recurso será comunicada aos demais licitantes, os quais poderão apresentar contrarrazões no prazo de cinco dias úteis.

9.5.4. O recurso será dirigido à autoridade superior por intermédio da que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de cinco dias úteis ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir devidamente informado.

9.5.5. O recurso da decisão que julgar as propostas ou que resolver sobre a habilitação dos licitantes terá efeito suspensivo. A autoridade competente, motivadamente e presentes razões de interesse público, poderá atribuir eficácia suspensiva aos recursos interpostos nos demais casos.

9.6. **Homologação e adjudicação.** Transcorrido o prazo recursal sem interposição de recursos ou, uma vez decididos os recursos interpostos, a Comissão Julgadora da Licitação encaminhará o procedimento licitatório à autoridade competente para homologação do resultado do certame e adjudicação do objeto ao licitante vencedor, publicando-se os atos no Diário Oficial do Estado.

10. CONTRATAÇÃO

10.1. **Celebração do contrato.** Após a homologação, a adjudicatária será convocada para, no prazo de **05 (Cinco)** dias úteis, assinar o termo de contrato, cuja minuta constitui o **Anexo V** deste Edital.

10.1.1. O prazo de comparecimento para a assinatura do termo de contrato poderá ser prorrogado mediante solicitação justificada pela adjudicatária e aceita pela Unidade Contratante.

10.1.2. Alternativamente, a critério da Unidade Contratante, o termo de contrato poderá ser encaminhado para assinatura da adjudicatária mediante correspondência, com aviso de recebimento, ou meio eletrônico, com confirmação de leitura. O termo de contrato deverá ser assinado e devolvido no prazo fixado pela Unidade Contratante, a contar da data de seu recebimento.

10.2. **Manutenção das condições de habilitação.** Se, por ocasião da celebração do contrato, algum dos documentos apresentados pela adjudicatária para fins de comprovação da regularidade fiscal ou trabalhista na etapa de habilitação estiver com o prazo de validade expirado, a Unidade Contratante verificará a situação por meio eletrônico e certificará a regularidade nos autos do processo, anexando ao expediente os documentos comprobatórios, salvo impossibilidade devidamente justificada. Se não for possível a atualização por meio eletrônico, a adjudicatária será notificada para comprovar a sua regularidade fiscal e trabalhista no prazo de dois dias úteis, sob pena de a contratação não se realizar.

10.3. **CADIN ESTADUAL.** Constitui condição para a celebração do contrato, bem como para a realização dos pagamentos dele decorrentes, a inexistência de registros em nome da adjudicatária no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL”. Esta condição será considerada

cumprida se a devedora comprovar que os respectivos registros se encontram suspensos, nos termos do artigo 8º, §§ 1º e 2º. da Lei Estadual nº 12.799/2008.

10.4. **Condições de celebração.** Constituem, igualmente, condições para a celebração do contrato:

10.4.1. a indicação de gestor encarregado de representar a adjudicatária com exclusividade perante o contratante, caso se trate de sociedade cooperativa;

10.4.2. a apresentação do documento de que trata o item 5.1.4, "a", deste Edital com o visto do CREA/SP ou do CAU/SP, conforme o caso, quando a sede da adjudicatária estiver situada em região não compreendida na área de jurisdição da referida entidade;

10.4.3. a apresentação do(s) documento(s) que a adjudicatária, à época do certame licitatório, houver se comprometido a exibir por ocasião da celebração do contrato por meio de declaração específica, caso exigida no item 5.1.5 deste Edital;

10.4.4. A regularização da regularidade fiscal e trabalhista da microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa nas condições do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007 que tenha sido habilitada com restrições, nos termos do item 8.5 deste Edital.

10.5. **Celebração frustrada.** A ausência de assinatura do contrato dentro do prazo estabelecido pela Unidade Contratante, bem como o descumprimento das condições de celebração previstas nos itens 10.2 a 10.4, caracterizam o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando a adjudicatária às sanções previstas neste Edital e demais normas pertinentes. Neste caso, a Unidade Contratante poderá convocar outro licitante para celebrar o contrato, desde que respeitada a ordem de classificação e mantidas as mesmas condições da proposta vencedora.

11. GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

11.1. **Garantia.** Após a adjudicação do objeto do certame e até a data da contratação, a adjudicatária deverá prestar garantia de execução correspondente a 5 % (cinco por cento) do valor da contratação.

11.1.1. A não prestação da garantia de execução equivale à recusa injustificada para a assinatura do contrato, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, nos termos do item 10.5, e sujeitando a adjudicatária às sanções previstas neste Edital e demais normas pertinentes.

11.1.2. Se o valor global da proposta da adjudicatária for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem as alíneas "a" e "b" do § 1º do artigo 48 da Lei Federal n° 8.666/1993, será exigida a prestação de

garantia adicional correspondente à diferença entre o menor valor calculado com base no citado dispositivo legal e o valor da correspondente proposta.

11.2. **Modalidades.** A adjudicatária poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

11.2.1. **Dinheiro.** A garantia em dinheiro deverá ser efetuada mediante depósito bancário em favor da Unidade Contratante no Banco do Brasil, em conta que contemple a correção monetária do valor depositado.

11.2.2. **Títulos da dívida pública**. Serão admitidos apenas títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.

11.2.3. **Fiança bancária.** Feita a opção pela fiança bancária, no instrumento deverá constar a renúncia expressa do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

11.2.4. **Seguro-garantia.** A apólice de seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 11.3 do Edital. Caso tal cobertura não conste expressamente da apólice, a adjudicatária poderá apresentar declaração firmada pela seguradora emitente afirmando que o seguro-garantia apresentado é suficiente para a cobertura de todos os eventos indicados no item 11.3 do Edital.

11.3. **Cobertura.** A garantia de execução assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

11.3.1. prejuízos advindos do inadimplemento total ou parcial do objeto do contrato;

11.3.2. prejuízos diretos causados à Unidade Contratante decorrentes de culpa ou dolo da contratada durante a execução do objeto do contrato;

11.3.3. multas, moratórias e compensatórias, aplicadas pela Unidade Contratante à contratada na forma do item 12 deste Edital; e

11.3.4. obrigações trabalhistas e previdenciárias relacionadas ao contrato não adimplidas pela contratada, quando couber.

11.4. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as seguintes:

11.4.1. Caso fortuito ou força maior;

11.4.2. Descumprimento das obrigações pela contratada decorrentes de atos ou fatos imputáveis exclusivamente à Unidade Contratante;

11.4.3. Hipóteses de isenção de responsabilidade decorrentes de exigência legal ou regulamentar.

11.5. **Validade da garantia.** A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período mínimo de três meses após o término da vigência contratual. A garantia deve assegurar a cobertura de todos os eventos ocorridos durante a sua validade, ainda que o sinistro seja comunicado pela Unidade Contratante após expirada a vigência do contrato ou a validade da garantia;

11.6. **Readequação.** No caso de alteração do valor do contrato ou prorrogação dos prazos de execução, a garantia deverá ser readequada nas mesmas condições. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente para o pagamento de qualquer obrigação, a contratada deverá efetuar a respectiva reposição no prazo máximo de 05 (Cinco) dias úteis, contados da data em que for notificada pela Unidade Contratante para fazê-lo.

11.7. **Extinção.** Decorrido o prazo de validade da garantia, e desde que constatado o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais, esta será considerada extinta com a devolução da apólice, da carta-fiança ou com a autorização concedida pela Unidade Contratante para que a contratada realize o levantamento do depósito em dinheiro.

12. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. **Espécies.** A pessoa física ou jurídica que praticar os atos previstos nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou nos artigos 80 a 82 da Lei Estadual nº 6.544/1989 ficará sujeita à aplicação das seguintes sanções:

12.1.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Unidade Contratante;

12.1.2. Multa, nos termos da Cláusula Décima Sétima do contrato e do **Anexo VI** deste Edital;

12.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública estadual, por prazo não superior a dois anos;

12.1.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública federal, estadual ou municipal, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a contratada ressarcir os prejuízos causados e após decorrido o prazo da sanção do item 12.1.3.

12.2. **Autonomia.** As sanções são autônomas e não impedem que a Unidade

Contratante rescinda unilateralmente o contrato e, garantidos o contraditório e ampla defesa, aplique as demais sanções eventualmente cabíveis.

12.3. **Registro.** As sanções aplicadas pela Unidade Contratante devem ser registradas no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, no Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (http://www.esancoes.sp.gov.br), e no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis).

12.4. **Descontos.** A Unidade Contratante poderá descontar dos pagamentos os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas à contratada pelo descumprimento de obrigações estabelecidas neste Edital, seus anexos ou no termo de contrato.

12.5. **Conformidade com o marco legal anticorrupção.** A prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da Administração Pública, ou que de qualquer forma venham a constituir fraude ou corrupção, durante a licitação ou ao longo da execução do contrato, será objeto de instauração de processo administrativo de responsabilização nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013 e do Decreto Estadual nº 60.106/2014, sem prejuízo da aplicação das demais sanções administrativas cabíveis.

12.6. **Uso irregular de madeira exótica ou nativa da flora brasileira.** O descumprimento das obrigações previstas nos incisos I, II e III, do artigo 9°, do Decreto Estadual n° 53.047/2008 sujeitará a contratada à aplicação da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública por até três anos, estabelecida no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal n° 9.605/1998, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal e sem prejuízo da aplicação das demais sanções administrativas cabíveis.

13. SUBCONTRATAÇÃO

13.1. Não será admitida a subcontratação, cessão ou transferência, total ou parcial, do objeto desta licitação.

14. MEDIÇÕES, PAGAMENTOS, CRITÉRIOS DE REAJUSTE E RECEBIMENTO DO OBJETO

14.1. **Remissão ao contrato.** As condições de recebimento do objeto, bem como as normas aplicáveis às medições, aos pagamentos e aos critérios de reajuste, quando aplicável, estão previstas no termo de contrato, cuja minuta constitui o **Anexo V** deste Edital.

15. IMPUGNAÇÕES AO EDITAL

15.1. **Prazo.** Qualquer pessoa poderá impugnar os termos deste Edital em até cinco dias úteis antes da data fixada para a sessão pública de entrega dos envelopes e das declarações complementares. Caso se trate de licitante, o prazo para impugnação dos termos deste Edital é até o segundo dia útil que anteceder a referida data. As impugnações não suspendem os prazos previstos no Edital.

15.1.1. A impugnação deverá ser apresentada no prazo indicado por meio de petição protocolada no endereço indicado no preâmbulo, ou encaminhada ao e-email **suprimentosagricultura@sp.gov.br**, devendo ser informado(s) o(s) item(ns) do Edital ou de seu(s) Anexo(s) ao(s) qual(is) se refere.

15.2. **Decisão.** As impugnações serão decididas pela Comissão Julgadora da Licitação no prazo legal, sempre antes da data prevista para a realização da sessão pública.

15.2.1. Acolhida a impugnação contra o Edital, será designada nova data para realização da sessão pública, se for o caso.

15.2.2. As respostas serão juntadas ao processo administrativo, ficarão disponíveis para consulta por qualquer interessado, e serão publicadas no endereço eletrônico na Internet **https://www.agricultura.sp.gov.br/produtos-e-servicos/editais-e-convenios/** e, em formato resumido, no Diário Oficial do Estado, sem informar a identidade do responsável pela impugnação.

15.3. **Aceitação tácita.** A ausência de impugnação implicará na aceitação tácita, pelo licitante, das condições previstas neste Edital e em seus anexos, em especial no Projeto Básico e na minuta de termo de contrato.

16. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTO

16.1. **Prazo.** Pedidos de esclarecimento relativos a esta licitação serão respondidos pela Comissão Julgadora da Licitação, desde que os pedidos tenham sido recebidos até dois dias úteis antes da data fixada para a sessão pública de entrega dos envelopes e das declarações complementares, seguindo a mesma forma de apresentação de impugnação descrita no item 15.1.1 deste Edital. Os pedidos de esclarecimento não suspendem os prazos previstos no Edital.

16.1.1. Os pedidos de esclarecimento serão respondidos antes da data prevista para a realização da sessão pública, sendo que as respostas serão juntadas ao processo administrativo, ficarão disponíveis para consulta por qualquer interessado, e serão publicadas no endereço eletrônico na Internet indicado no item 15.2.2 e no Diário Oficial do Estado, sem informar a identidade do responsável pelo pedido de esclarecimento.

16.2. A ausência de pedido de esclarecimento implicará na presunção de que os interessados não tiveram dúvidas a respeito da presente licitação, razão pela qual não serão admitidos questionamentos extemporâneos.

17. DISPOSIÇÕES GERAIS

17.1. **Interpretação**. As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre os licitantes, desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

17.2. **Omissões.** Os casos omissos serão solucionados pela Comissão Julgadora da Licitação.

17.3 **Publicidade.** A publicidade dos atos pertinentes a esta licitação será efetuada mediante publicação no Diário Oficial do Estado.

17.4. **Foro.** Será competente o foro da Comarca da capital do Estado de São Paulo para dirimir as questões decorrentes desta licitação não resolvidas na esfera administrativa.

17.5. **Prazos**. Os prazos indicados neste Edital em dias corridos, quando vencidos em dia não útil, prorrogam-se para o dia útil subsequente.

17.5.1. Todas as correspondências, pedidos de esclarecimento, impugnações ou quaisquer outros documentos relativos à licitação, físicos ou eletrônicos, serão considerados entregues na data de seu recebimento pelo destinatário.

17.6. **Anexos.** Integram o presente Edital:

Anexo I - Projeto Básico

Anexo II - Declarações complementares

Anexo II.1 - Declaração de Pleno Cumprimento dos Requisitos de Habilitação;

Anexo II.2 - Declaração de enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte;

Anexo II.3 - Declaração de enquadramento como cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007.

Anexo III - Modelos para o ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA

Anexo III.1 - Modelo de proposta de preço;

Anexo III.2 - Modelo de planilha de preços unitários e totais;

Anexo III.3 - Cronograma físico-financeiro;

Anexo III.4 - Demonstrativo da composição do BDI;

Anexo III.5 - Declaração de elaboração independente de proposta.

Anexo IV - Modelos para o ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO

Anexo IV.1 - Declaração a que se refere o item 5.1.5.1 do Edital;

Anexo IV.2 - Declaração de compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira, nos termos do Decreto Estadual nº 53.047/2008;

Anexo IV.3 - Declaração de ciência quanto à proibição do uso de amianto, asbesto e derivados no Estado de São Paulo, nos termos da Lei Estadual nº 16.775, de 22 de junho de 2018.

Anexo IV.4 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL

Anexo IV.4.1 - MODELO DE QUADRO RESUMO DE ATESTADOS DO LOTE

Anexo IV.5 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL

Anexo V - Minuta do contrato

Anexo VI - Resolução SAA-22, de 01/08/96

Anexo VII - Planilha orçamentária detalhada

Anexo VIII - Modelos referentes à visita técnica.

Anexo IX - Justificativas para restrição de homologação e adjudicação em apenas 01 Lote.

ANEXO X - LC TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

São Paulo, 18 de Fevereiro de 2022.

_____

Silvana Nascimento dos Reis
Subscritora do Edital

TERMO DE REFERÊNCIA

PARA CONTRATAÇÃO E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (9ª LICITAÇÃO).

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes dos Projetos Técnicos, que fazem parte integrante deste e observadas as normas técnicas da ABNT.

As obras do PROGRAMA CIDADANIA NO CAMPO – ROTAS URAIS, buscam mitigar os efeitos erosivos e a desordenada ação antrópica no quesito manutenção de estradas municipais rurais, visando a preservação de recursos naturais e conseqüente estímulo aos produtores em busca do desenvolvimento sustentável.

Executadas em traçados já existentes não caracterizam obras de vulto ou significativo impacto ambiental.

Assim, a proposta de intervenção tem com característica principal e diferencial implantar praticas conservacionistas do solo e da água, com estruturas que evitem a ocorrências de processos erosivos e possibilitem a infiltração das águas pluviais, aumentando a recarga do lençol freático; além de garantir as condições operacionais ideais da estrada e melhorando suas condições de suporte e rolamento, enfim, sua trafegabilidade.

B- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

B.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

B.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

B.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

B.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

B.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

B.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

B.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

B.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

B.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

B.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

B.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

B.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

B.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

B.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

B.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

B.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

B.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

B.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

B.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

B.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

B.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

C- LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

D- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

E- QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta

função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

F - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

G - ELEMENTOS QUE FAZEM PARTE INTEGRANTE DESTE TERMO DE REFERÊNCIA.

G.01- Termos de Referência de cada lote.

G.02- Planilhas orçamentárias de cada lote.

G.03- Cronograma Físico Financeiro de cada lote.

G.04- Os Projetos Técnicos, completos de cada obra (EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA).

São Paulo, 17 de fevereiro de 2022

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 102 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 102

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
102.01	ARUJÁ	Internacional/1	0,95	368.890,020 mE-7.411.997,350 mN	368.945,460 mE-7.411.875,610 mN	2,89 km
		Três Cruzes	1,94	364.236,940 mE-7.414.174,230 mN	363.636,870 mE-7.415.359,760 mN	
102.03	MOGI DAS CRUZES	Estrada Santa Catarina	2,37	381.963,31000 mE-7.415.557,750.00000 mN	379.689,09000 mE-7.415.795,130.00000 mN	4,23 km
		Estrada São José	1,03	374.252,90000 mE-7.391.431,530.00000 mN	373.711,90000 mE-7.391.389,860.00000 mN	
		Estrada Chácaras dos Baianos	0,83	373.707,28000 mE-7.391.462,310.00000 mN	373.421,42000 mE-7.392.163,500.00000 mN	
102.04	SUZANO	Estrada Domingos Parise	5,58	370.184,97000 mE-7.380.571,290.00000 mN	368.673,25000 mE-7.381.804,130.00000 mN	5,58 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 103"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 103

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
103.01	EMBU GUAÇU	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL	1,98	314.026,963 mE-7.360.005,750 mN	315.366,627 mE-7.360.065,612 mN	5,89 km
		DO CELI	3,91	312.847,430 mE-7.359.860,555 mN	310.223,189 mE-7.358.243,225 mN	
103.02	SÃO LOURENÇO DA SERRA	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA	5,04	307.856,212 Me-7.360.358,843 mN	304.426,883 mE- 7.362.737,702 mN	5,77 km
		OSVALDO ALMEIDA FONSECA	0,73	304.423,220 mE-7.362.744,852 mN	305.015,520 mE-7.362.913,154 mN	
103.03	SÃO PAULO - PARELHEIROS	Estrada do Caibro	6,80	326.580,572 mE-7.355.026,304 mN	327.746,010 mE- 7.360.016,010 mN	19,17 km
		Estrada Av. José Lutzemberg	5,44	327.638,5240 mE-7.359.012,453 mN	323.419,981 mE-7.357.532,318 mN	
		Estrada Gramado	6,93	321.309,020 mE-7.355.499,561 mN	316.634,736 mE-7.355.591,626 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 104 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 104

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
104.01	ITARIRI	IRI 114 TRECHO 1	2,03	290.007,160 Me-7.311.315,901 mN	290.766,380 mE- 7.312.420,777 mN	6,15 km
		IRI 114 TRECHO 2	4,12	290.441,790 mE-7.314.375,957 mN	290.508,640 mE-7.316.526,045 mN	
104.02	JUQUITIBA	JOSÉ NINO SOARES	4,98	287061,236 mE-7353367,630 mN	285120,060 mE-7356806,196 mN	4,98 km
104.03	MIRACATU	MRT 470	5,12	245.443,129 mE-7.308.057,381 mN	249.520,017 mE- 7.307.085,074 mN	6,09 km
		MRT 465	0,97	245.313,289 mE-7.307.897,112 mN	246.170,352 mE-7.307.505,166 mN	
104.04	MONGAGUÁ	MOG-366	5,70	327.656,96 mE-7.337.719,77 mN	323.974,31 mE-7.334.878,58 mN	5,70 km
104.05	PEDRO DE TOLEDO	RIO DO PEIXE	3,98	269841,661 mE-7309896,773 mN	268932,699 mE-7306753,416 mN	5,44 km
		CAÇADINHA	1,46	270652,644 mE-7307140,506 mN	269350,731 mE-7307675,410 mN	
104.06	PERUÍBE	GUARAÚ-BARRA DO UNA	6,08	289.155,828 mE-7.302.042,342 mN	291.240,926 mE-7.298.130,020 mN	6,08 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

“LOTE 106 ”

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 106

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
106.01	CAJATI	UMUARAMA	10,72	787155,932 mE-7260935,752 mN	779191,364 mE-7263388,985 mN	10,72 km
106.02	CAJATI FASE 2	RAMAL RIO BANANAL	1,64	785505,433 mE-7262134,141 mN	786690,168 mE-7262943,565 mN	4,00 km
		RAMAL DO UMUARAMA	2,36	784812,314 mE-7262013,517 mN	783861,449 mE-7261109,489 mN	
106.03	ELDORADO	ELD 040	2,21	793590,320 Me-7282806,605 mN	794001,874 mE-7280838,744 mN	5,21 km
		ELD 253	3,00	795340,759 mE-7283514,365 mN	797299,950 mE-7282307,371 mN	
106.04	JUQUIÁ	RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1	5,51	220.119,323 mE-7.310.187,199 mN	221.485,534 mE -7.311.502,789 mN	5,90 km
		RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2	0,39	221.221,436 mE-7.310.222,409 mN	221.447,342 mE-7.310.533,466 mN	
106.05	TAPIRAÍ	TPR 321	4,57	238.770,027 mE-7.355.130,279 mN	237.243,919 mE-7.351.354,488 mN	6,35 km
		TPR 266	1,78	237.243,919 mE-7.351.354,488 mN	236.416,335 mE-7.349.981,927 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e

compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de

responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 114"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 114

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
114.01	ARAÇOIABA DA SERRA	GERALDO FERNANDO VIEIRA (Trecho 1)	3,15	239.804,26 Me-7.390.651,82 mN	238.163,33 mE-7.393.142,54 mN	6,07 km
		GERALDO FERNANDO VIEIRA (Trecho 2)	0,36	238.130,86 mE-7.394.363,07 mN	237.957,07 mE-7.394.642,77 mN	
		GEORGE OETERE	2,56	236.147,95 mE-7.402.321,35 mN	238.289,31 mE-7.403.533,11 mN	
114.02	CAPELA DO ALTO	Vereador Geraldo Portela	5,27	217.775,877 mE-7.395.941,980 mN	216.092,959 mE-7.400.145,680 mN	5,66 km
		Vereador Geraldo Portela	0,18	215.578,159 mE-7.399.594,710 mN	215.715,337 mE-7.399.489,967 mN	
		Vereador Geraldo Portela	0,21	217.066,485 mE-7.396.338,946 mN	217.185,861 mE-7.396.508,393 mN	
114.03	SOROCABA	DA CAMPININHA ALTA	5,87	250462,087 mE 7408637,661 mN	248875,131 mE 7413246,429 mN	12,10 km
		DOS MARTINS I E DOS MARTINS II	6,23	242749,533 mE 7411791,429 mN	241551,497 mE 7409208,800 mN	
114.04	VOTORANTIM	ESTRADA DOS MORROS	2,45	253.857,49 mE-7.395.515,79 mN	256.169,31 mE-7.394.814,97 mN	6,04 km
		ESTRADA DAS PEDRAS	3,08	255.810,03 mE-7.395.493,97 mN	258.321,89 mE-7.396.437,02 mN	
		ESTRADA VENTANIA	0,51	253.200,80 mE-7.393.853,28 mN	253.511,39 mE-7.393.590,70 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta

função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL

CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 126"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 126

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
126.01	BOFETE	BFT-386	4,74	764.743,55 Me-7.426.681,60 mN	763.321,90 mE-7.430.974,85mN	4,74 km
126.02	PARDINHO	PRD 332	1,98	766.157,31200 mE-7.446.837,537.00000 mN	764.480,87300 mE-7.447.613,027.00000 mN	5,98 km
		PRD 030	4,00	769.415,49800 mE-7.443.593,828.00000 mN	768.902,12000 mE-7.440.157,150.00000 mN	
126.03	PORANGABA	PGA-404	3,46	796.645,510 mE-7.438.388,870 mN	793.938,910 mE-7.439.294,600 mN	5,43 km
		PGA-362	1,97	800.623,370 mE-7.429.652,440 mN	799.494,530 mE-7.428.193,190 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela “CONTRATANTE”, dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **“De Primeira Qualidade”** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, “Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA”

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 148 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 148

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
148.01	MARABÁ PAULISTA – FASE 4	MBP-032	5,88	377.715,940 mE-7.548.191,120 mN	381.889,440 mE-7.544.382,500 mN	5,88 km
148.02	MARABÁ PAULISTA – FASE 3	MBP-032	11,05	384.096,520 mE-7.555.528,750 mN	377.715,940 mE-7.548.191,120 mN	11,05 km
148.03	MARABÁ PAULISTA – FASE 2	MBP-032	9,21	392.059,120 mE-7.556.722,330 mN	384.096,520 mE-7.555.528,750 mN	9,21 km
148.04	MIRANTE DO PARANAPANEMA	MPR-252	2,65	406.104,040 mE-7.535.220,320 mN	404.010,160 mE-7.536.721,870 mN	5,1 km
		MPR-350	2,45	404.782,960 mE-7.533.433,270 mN	402.759,430 mE-7.532.134,690 mN	
148.05	PIRAPOZINHO	PZH-321	1,29	455.711,09000 mE-7.541.871,350.00000 mN	456.976,87000 mE-7.542.085,090.00000 mN	5,04 km
		PZH-352	2,12	445.210,13000 mE-7.537.293,030.00000 mN	443.476,29000 mE-7.538.161,430.00000 mN	
		PZH-355	1,63	456.493,50000 mE-7.538.768,410.00000 mN	457.391,82000 mE-7.540.111,820.00000 mN	
148.6	TARABAI	TRB-020	5,35	434.812,82 mE-7.530.704,72 mN	430.356,93 mE -7.527.810,43 mN	5,35 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e

compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de

responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 168 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 168

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
168.01	TEODORO SAMPAIO	TDS-170/166	4,33	343.567,72 mE-7.526.759,44 mN	342.905,45 mE-7.528.855,18 mN	6,04 km
		TDS-166	1,71	343.355,06 mE-7.530.665,28 mN	342.833,65 mE-7.532.296,37 mN	
168.02	TEODORO SAMPAIO FASE 2	TDS-07/TDS-01	3,54	352.125,120 mE7.522.331,650 mN	353.312,330 mE-7.525.434,520 mN	6,10 km
		TDS-09/TDS-011	2,56	358.158,710 Me-7.513.289,820 mN	359.413,240 mE-7.513.235,100 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 173 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 173

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
173.01	CONCHAL	CHL-250	1,78	275.053,73000 mE-7.528.275,440.00000 mN	273.615,06000 mE-7.528.111,290.00000 mN	5,83 km
		CHL-040	2,37	275.174,73000 mE-7.527.541,780.00000 mN	274.390,98000 mE-7.525.755,280.00000 mN	
		CHL-362	1,00	277.329,08000 mE-7.523.332,240.00000 mN	278.265,15000 mE-7.523.011,370.00000 mN	
		CHL-366	0,68	278.261,13000 mE-7.523.004,330.00000 mN	278.042,91000 mE-7.522.360,070.00000 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela “CONTRATANTE”, dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 174 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 174

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
174.01	ELISIÁRIO – FASE 2	ELS-03	2,69	703.946,37000 mE-7.658.367,940.00000 mN	702.282,25000 mE-7.656.403,790.00000 mN	2,69 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 175"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 175

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
175.01	MORRO AGUDO	MAG-070	5,36	781.691,030 mE-7.723.371,760 mN	777.697,920 Me-7.726.718,570 mN	5,36 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela “CONTRATANTE”, dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 176 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 176

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
176.01	REDENÇÃO DA SERRA– FASE 2	RDS-321	6,33	441.065,790 mE-7.434.838,760 mN	444.244,200 mE-7.436.844,510 mN	6,33 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela “CONTRATANTE”, dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 177 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 177

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
177.01	SÃO SIMÃO FASE 2	SSM-346	1,54	236.103,300 mE-7.624.149,270 mN	236.967,240 mE-7.623.448,500 mN	4,57 km
		Santa Isabel	3,03	232.728,150 mE-7.624.388,360 mN	230.224,130 mE-7.623.828,050 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 178 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 178

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
178.01	ZACARIAS	ZCR-462	2,75	602.809,860 mE-7.664.167,890 mN	600.092,230 mE-7.664.287,890 mN	5,91 km
		ZCR-468	3,16	598.910,070 mE-7.663.278,210 mN	597.299,700 mE-7.660.576,820 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela “CONTRATANTE”, dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 14 de fevereiro de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARJ-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ARJ-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ARJ-000-03 - Anexo III – Orçamento
ARJ-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ARJ-000-05 - Anexo V – Cronograma
ARJ-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ARJ-000-07 - Anexo VII – Glossário
ARJ-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ARJ-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

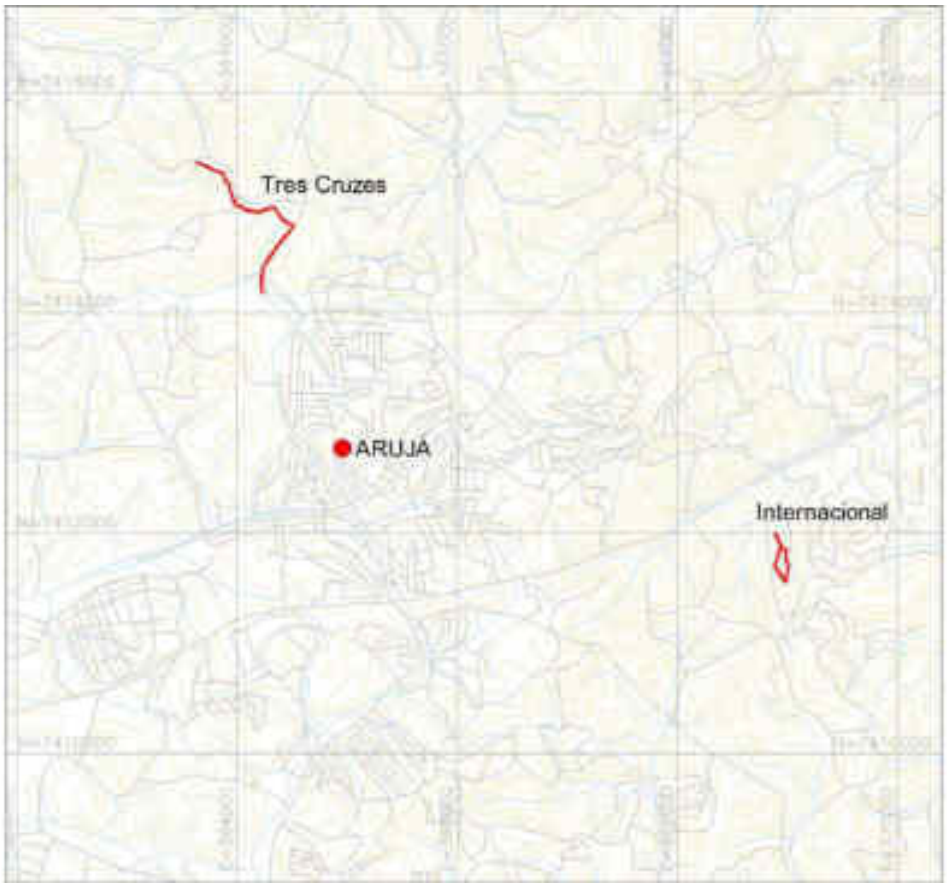
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **Internacional/1 e Três Cruzes** do município de **ARUJÁ/SP**. Trata-se de adequação de **2,89 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Internacional/1	0,95	Estância Pacaembu	368.890,020 mE 7.411.997,350 mN	368.945,460 mE 7.411.875,610 mN
Três Cruzes	1,94	Barreto	364.236,940 mE 7.414.174,230 mN	363.636,870 mE 7.415.359,760 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO 01 - Internacional/1 | 0,95 km **TRECHO 02 - Tres Cruzes | 1,94 km**

Número de produtores beneficiados	15
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (70 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Importantes vias de acesso da população local à sede do município, com transporte de alunos, moradores e trabalhadores, assim como permite melhor assistência de serviços públicos como o policiamento e ambulâncias. A região possui importância para preservação ambiental com matas nativas e minas d'água e produção principal de hortaliças.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

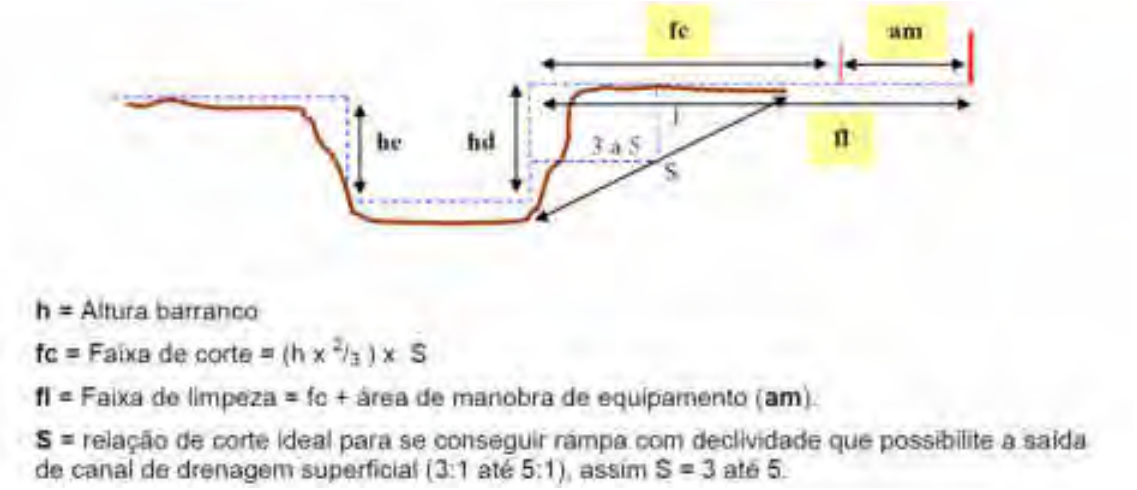
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

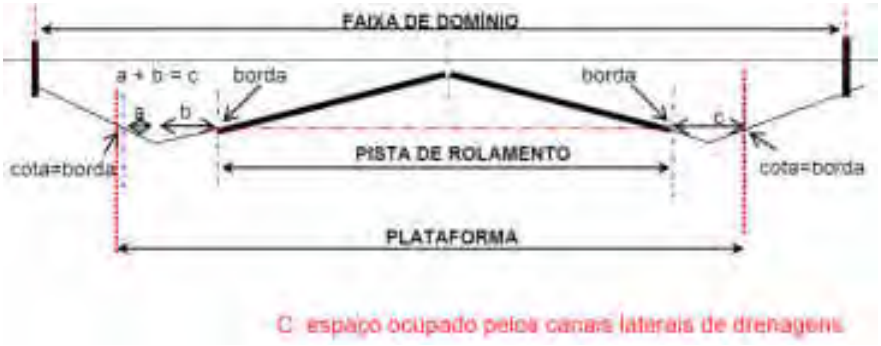
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

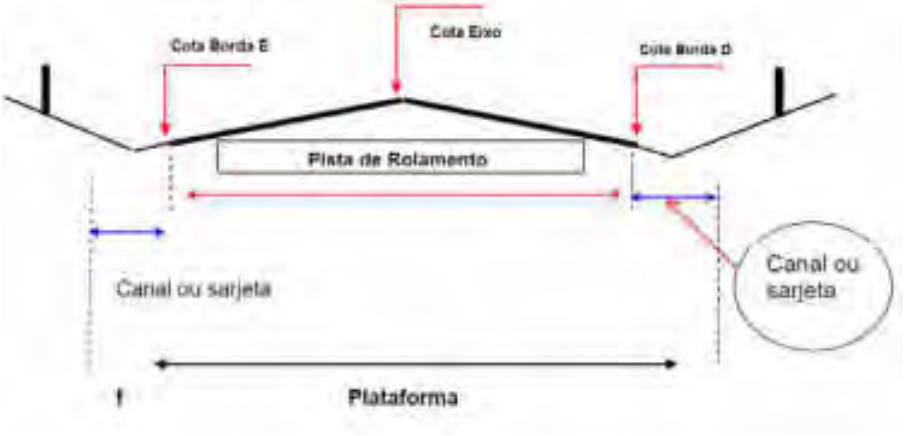
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

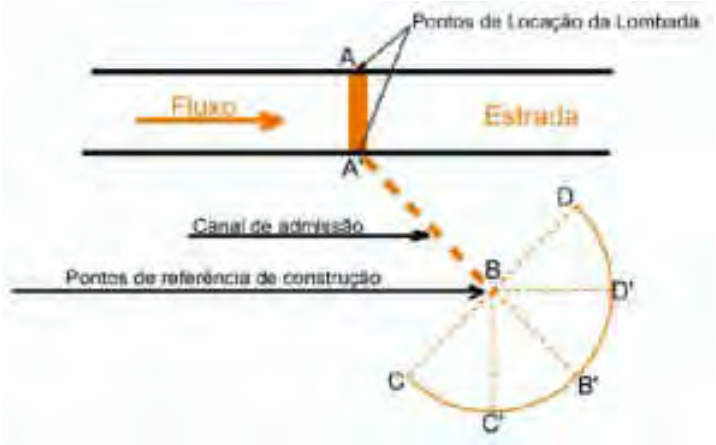
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

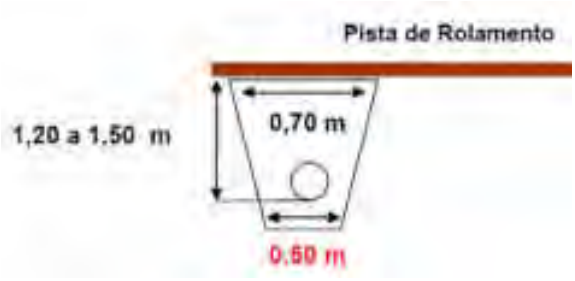
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

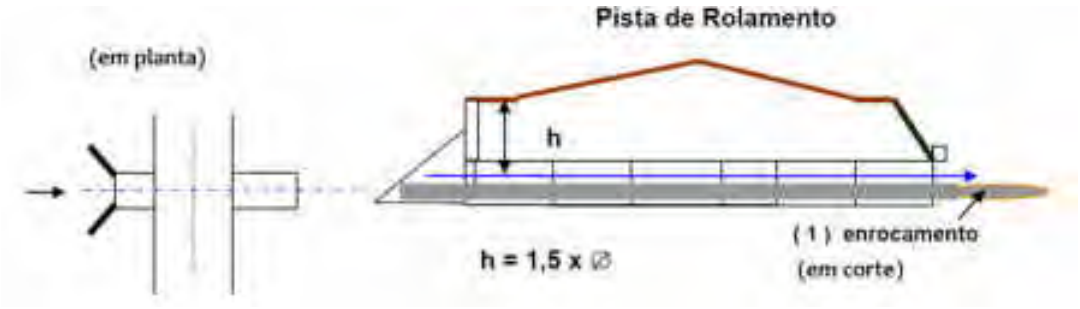
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	ARJ-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Arujá

TRECHO: INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

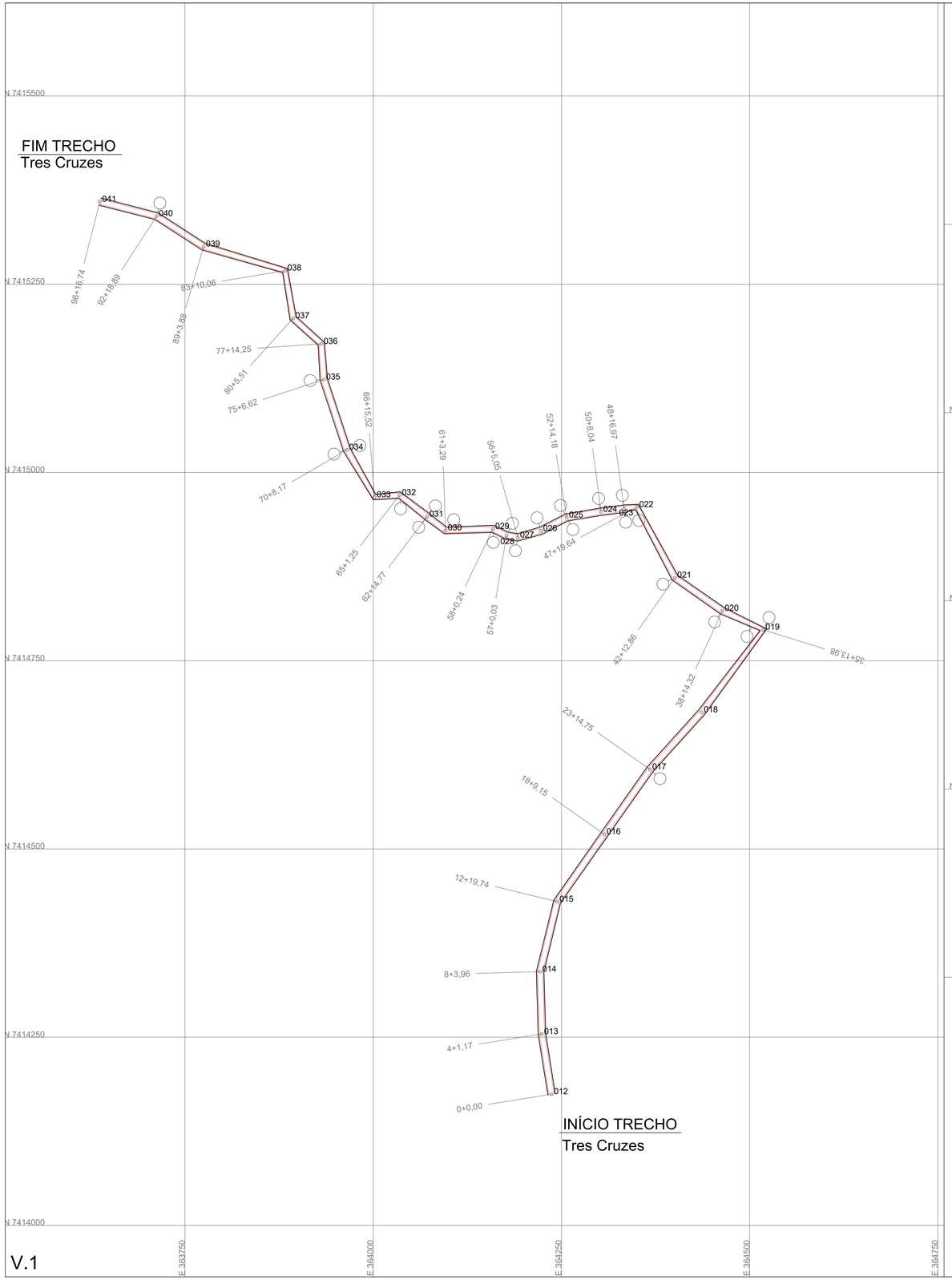
ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

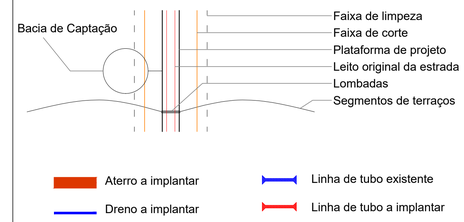
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

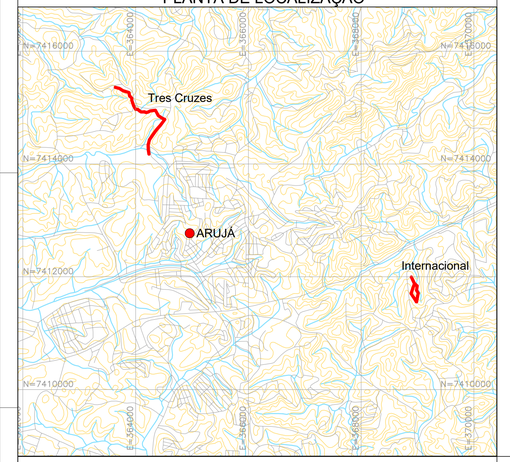
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



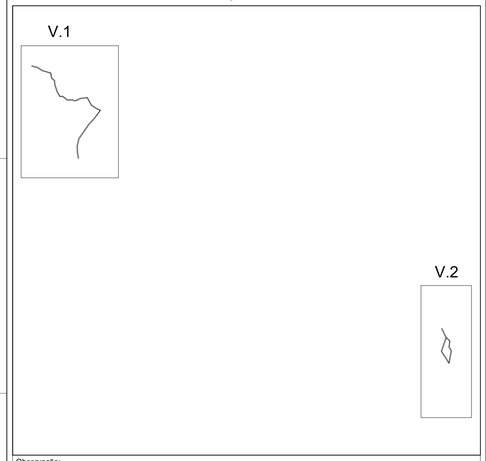
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ARJ-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARUJÁ

Região/Bairro:
Estância Pacaembu e Barreto

Código da(s) estrada(s):
Internacional-1 e Tres Cruzes

Comprimento do(s) trecho(s):
0,95 e 1,94 km

Escala: 1:3000

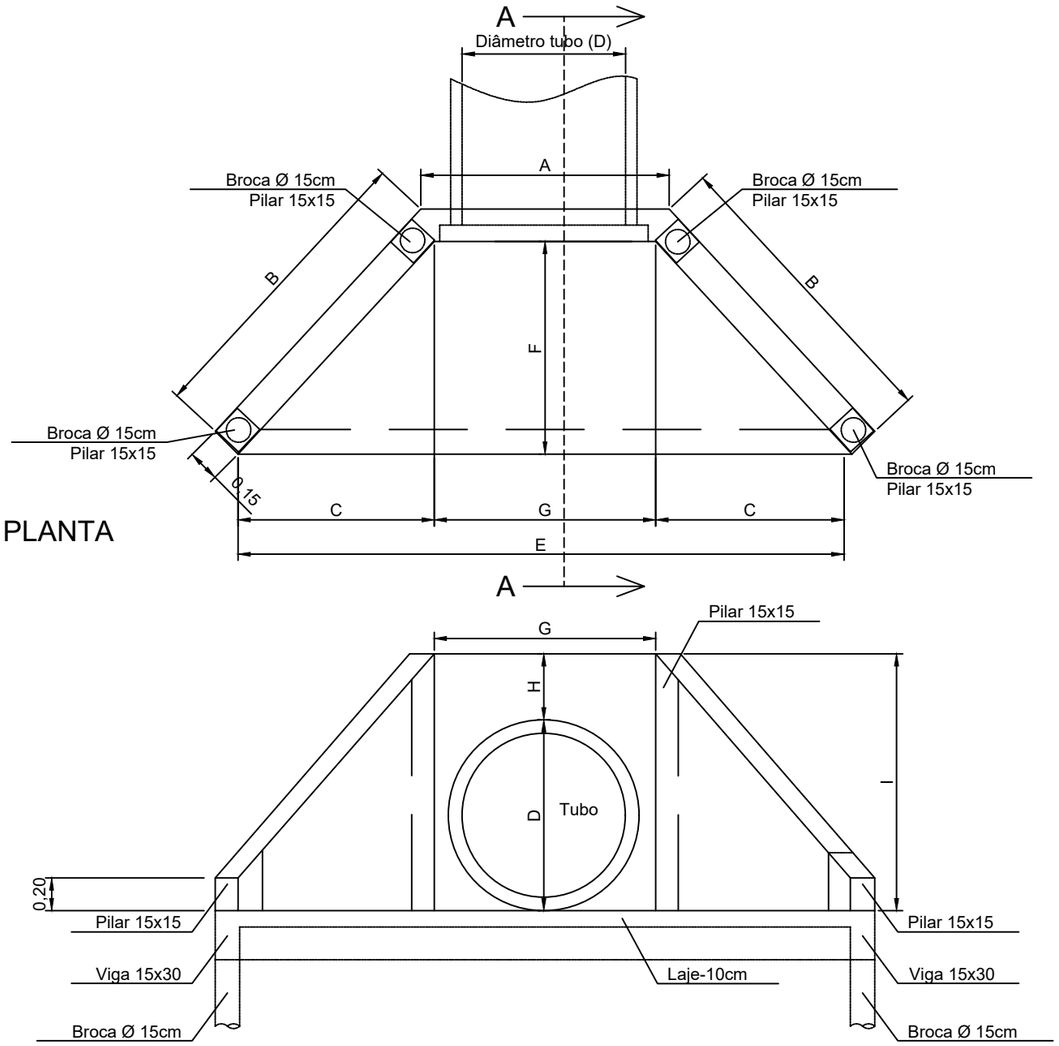
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

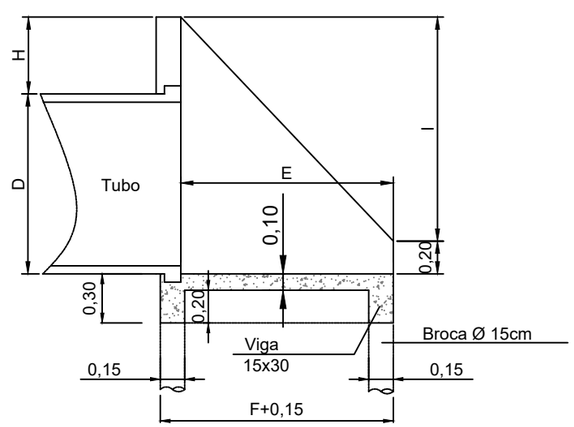
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARUJÁ

Código da(s) estrada(s):
Internacional-1 e Tres Cruzes

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 2,89 km

Bairro(s):
Estância Pacaembu e Barreto

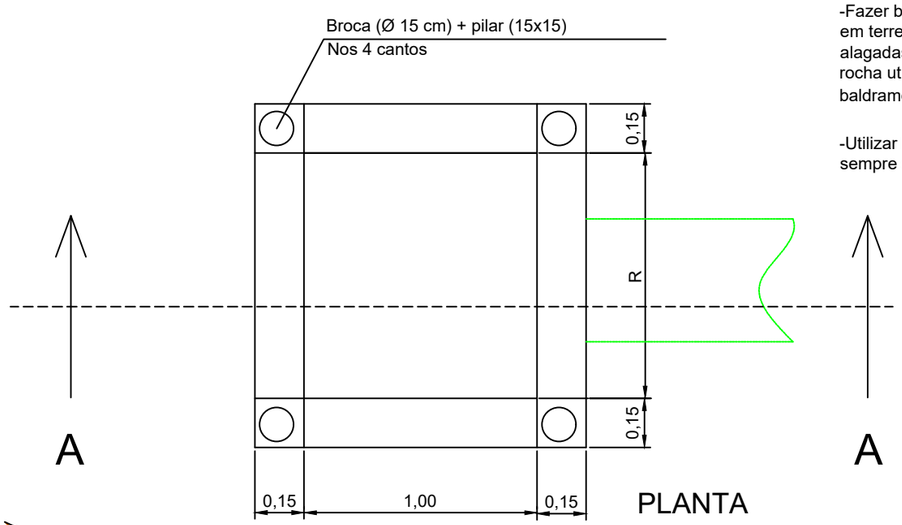
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
ARJ-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

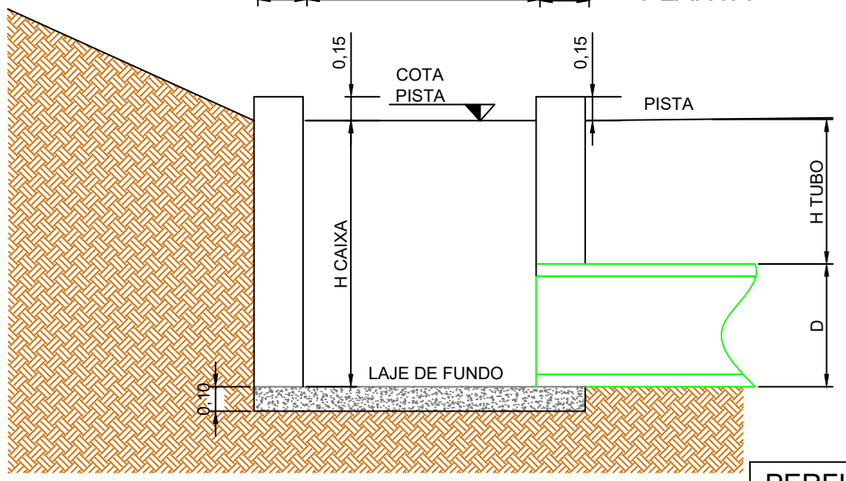


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

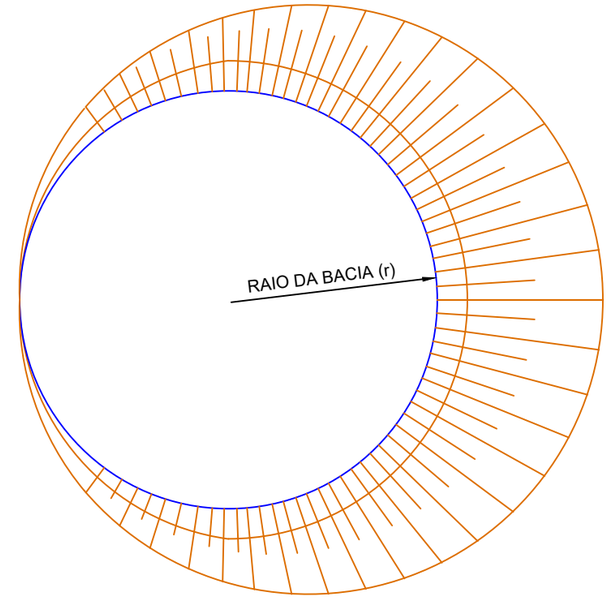


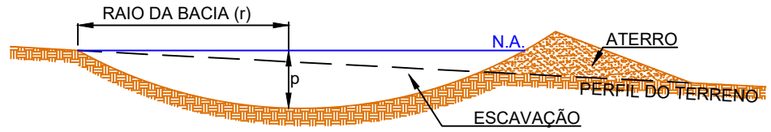
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

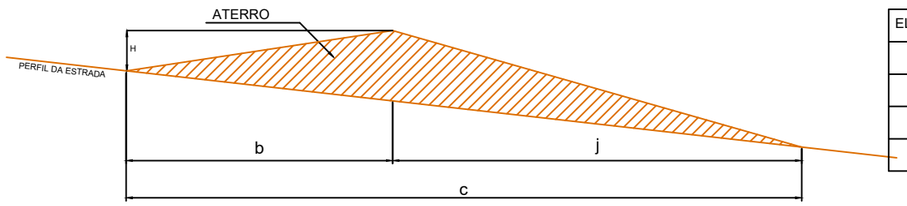




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

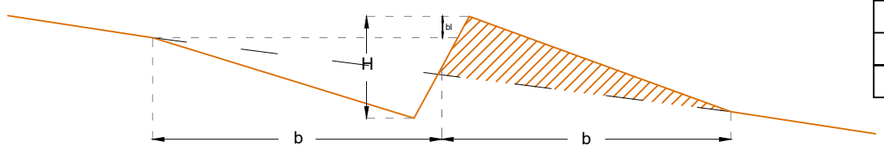
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARUJÁ

Código da(s) estrada(s):
Internacional-1 e Tres Cruzes

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 2,89 km

Bairro(s):
Estância Pacaembu e Barreto

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
ARJ-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-08 – Composições de Preços Unitários
ARJ-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 416,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.775,37	0,15	416,31
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 31.995,76
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	27.753,70	0,88	24.423,26
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	291,25	7.572,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 100.912,45
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.652,22	6,06	100.912,45
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 182.792,69
BDI 35%:						R$ 63.977,44
TOTAL GERAL:						R$ 246.770,13

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência
ARJ-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL INTERNACIONAL E TRES CRUZES, NO MUNICÍPIO DE ARUJÁ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	416,31	138,77	138,77	138,77
3	TERRAPLENAGEM	31.995,76	10.665,25	10.665,25	10.665,26
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	100.912,45	33.637,48	33.637,48	33.637,49
TOTAL PARCIAL		182.792,69	60.930,89	60.930,89	60.930,91
BDI 35%		63.977,44	21.325,81	21.325,81	21.325,82
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		246.770,13	82.256,70	164.513,40	246.770,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Arujá

TRECHO

INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Arujá **Estrada:** Internacional (Trecho 1 – 0,95 km)

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Município: Arujá **Estrada:** Estrada das Três Cruzes (Trecho 2 – 1,94 km)

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Arujá	INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Arujá

TRECHO: INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência
ARJ-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARJ-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento tecnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Arujá

TRECHO: INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARJ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARJ-000-03 – Orçamento

ARJ-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

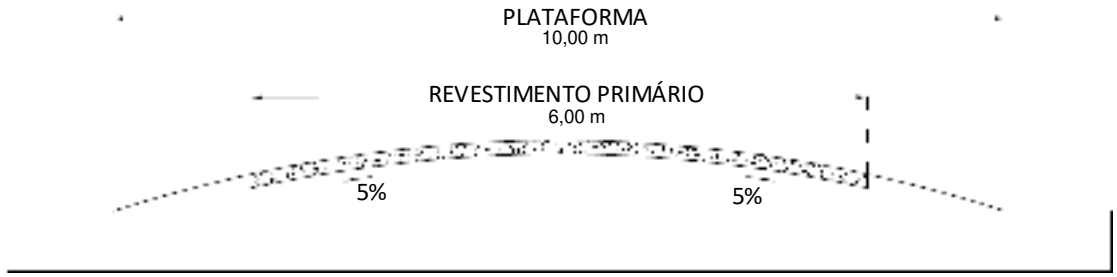
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL INTERNACIONAL E TRES CRUZES, NO MUNICÍPIO DE ARUJÁ/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**2.775,37**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	2.775,37
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	2.775,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**27.753,70**

Fórmula:

ΣC (A)	2.775,37
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	27.753,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**16.652,22**

Fórmula:

ΣC (A)	2.775,37
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	16.652,22

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIOMAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	368.890,02	7.411.997,35	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	368.942,34	7.411.884,99	124,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	368.993,30	7.411.835,98	70,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	368.983,21	7.411.758,87	77,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	369.012,61	7.411.710,38	56,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	368.998,12	7.411.637,43	74,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	368.981,96	7.411.556,58	83,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	368.952,81	7.411.600,83	53,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	368.886,10	7.411.702,62	122,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	368.917,00	7.411.795,57	98,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	368.945,46	7.411.875,61	85,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	364.236,94	7.414.174,23	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	364.224,08	7.414.254,32	81,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	364.221,75	7.414.337,07	82,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	364.244,34	7.414.430,03	95,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	364.307,10	7.414.519,51	109,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	364.367,68	7.414.605,57	105,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	364.436,09	7.414.681,36	102,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	364.518,20	7.414.791,18	137,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	364.463,81	7.414.816,29	60,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	364.400,81	7.414.860,34	78,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	364.350,37	7.414.954,23	106,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	364.333,24	7.414.951,90	17,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	364.302,46	7.414.947,88	31,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	364.256,99	7.414.940,31	46,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	364.222,60	7.414.922,59	38,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	364.191,98	7.414.913,83	32,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	364.193,21	7.414.913,36	1,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	364.159,01	7.414.925,12	36,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	364.160,41	7.414.924,59	1,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	364.071,68	7.414.941,46	90,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	364.067,73	7.414.939,48	4,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	364.001,65	7.414.967,40	72,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	363.965,09	7.415.030,16	72,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	363.934,32	7.415.123,49	98,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	363.936,84	7.415.123,50	2,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	363.893,63	7.415.204,81	92,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	363.882,86	7.415.268,22	64,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	363.774,76	7.415.300,02	113,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	363.712,19	7.415.340,49	75,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	363.636,87	7.415.359,76	77,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mogi das Cruzes

TRECHO

ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MGC-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MGC-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MGC-000-03 - Anexo III – Orçamento
MGC-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MGC-000-05 - Anexo V – Cronograma
MGC-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MGC-000-07 - Anexo VII – Glossário
MGC-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MGC-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ESTRADA SANTA CATARINA (Trecho 01), ESTRADA SÃO JOSÉ (Trecho 02) E ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS (Trecho 03)** município de **MOGI DAS CRUZES/SP**. Trata-se de adequação de **4,23 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Estrada Santa Catarina	2,37	Taboão	381.963,31 mE 7.415.557,75 mN	379.689,09 mE 7.415.795,13 mN
Estrada São José	1,03	Taboão	374.252,90mE 7.391.431,53 mN	373.711,90mE 7.391.389,86 mN
Estrada Chácaras dos Baianos	0,83	Jundiapeba	373.707,28 mE 7.391.462,31 mN	373.421,42 mE 7.392.163,50 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Trecho 01 – Estrada Santa Catarina / 2,37 km

Trecho 02 – Estrada São José / 1,03 km

Trecho 01 – Estrada Chácaras do Baianos / 0,83 km

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (15 %) Médio (35 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola e de pecuária de leite e corte, estradas dão acesso ao matadouro do município.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mogi das Cruzes

TRECHO

ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.

h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

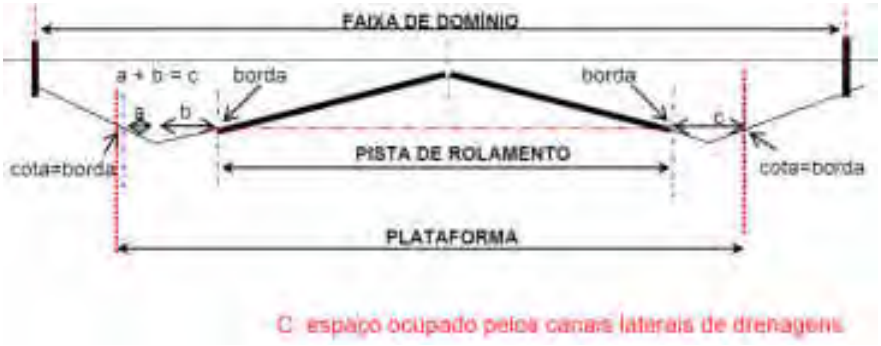
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

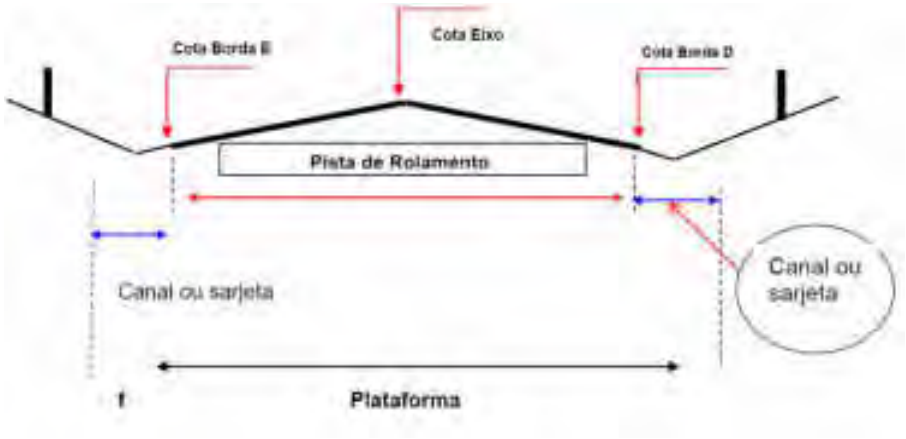
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

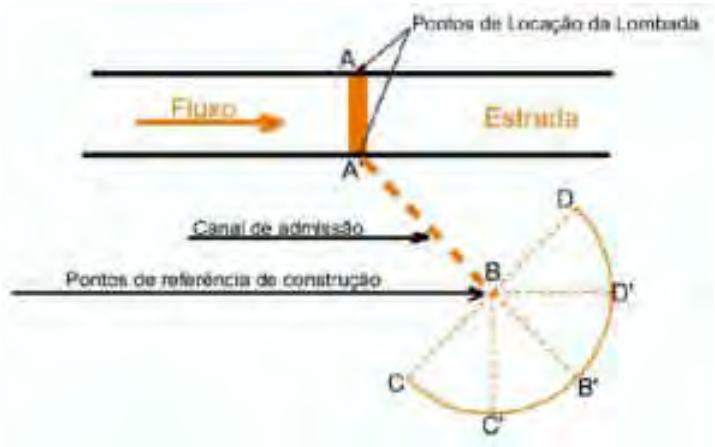
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

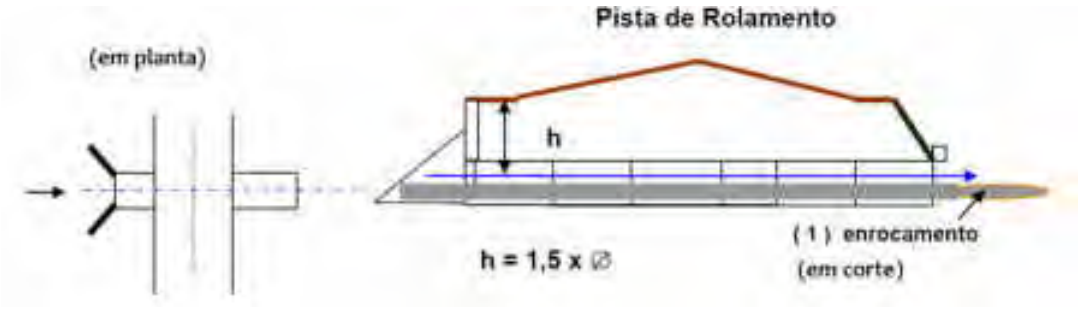
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MGC-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

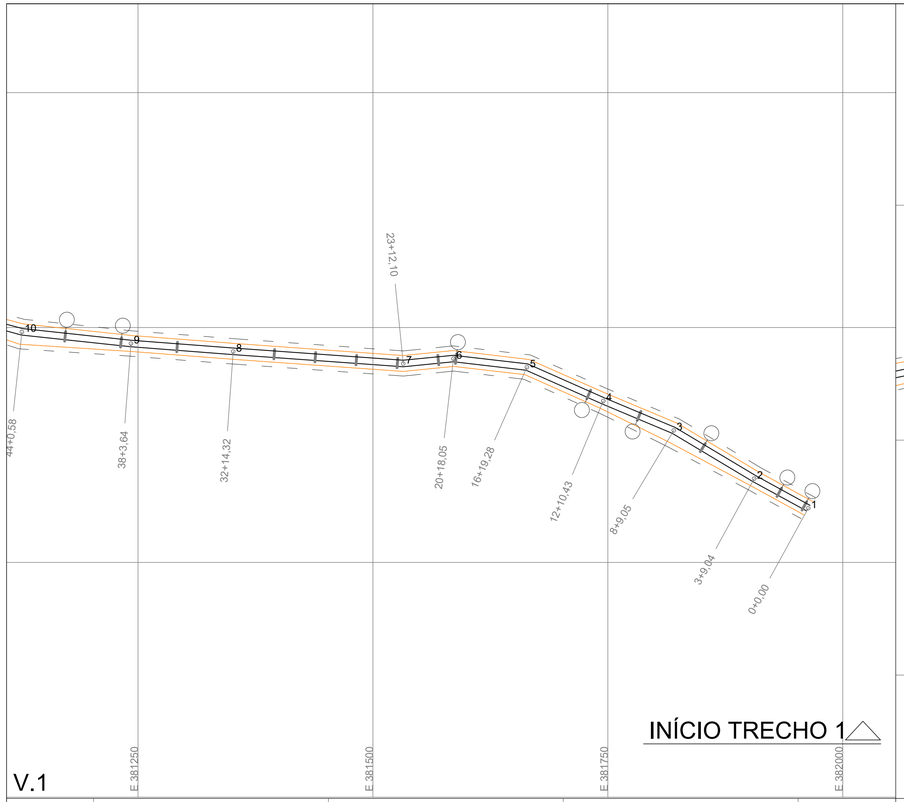
MGC-000-00 – Termo de Referência

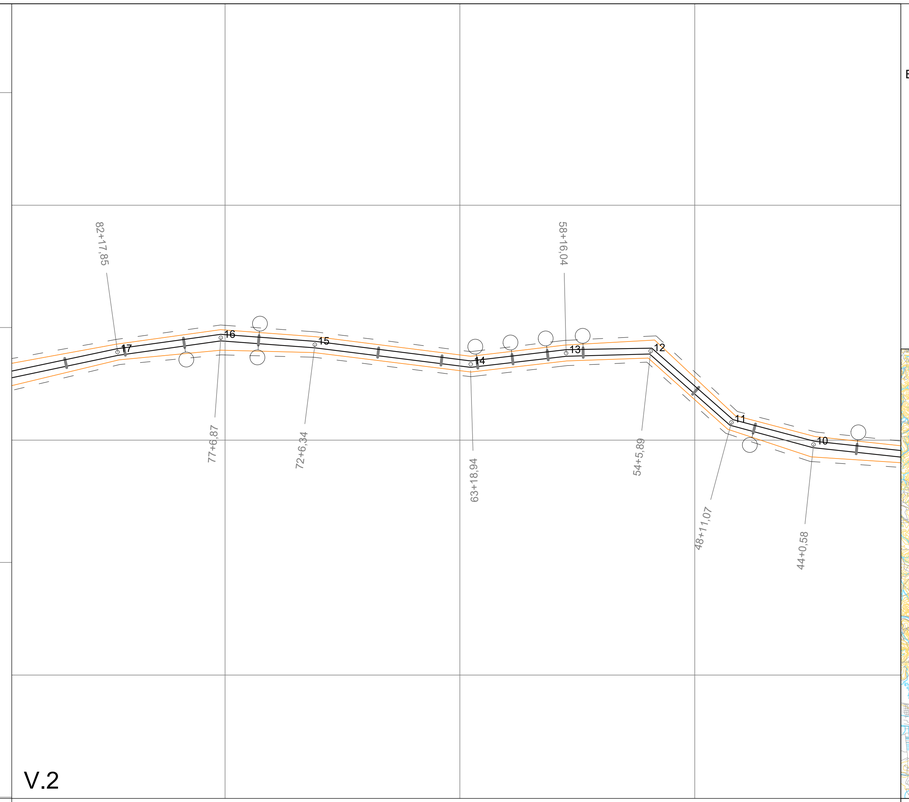
DOCUMENTOS RESULTANTES

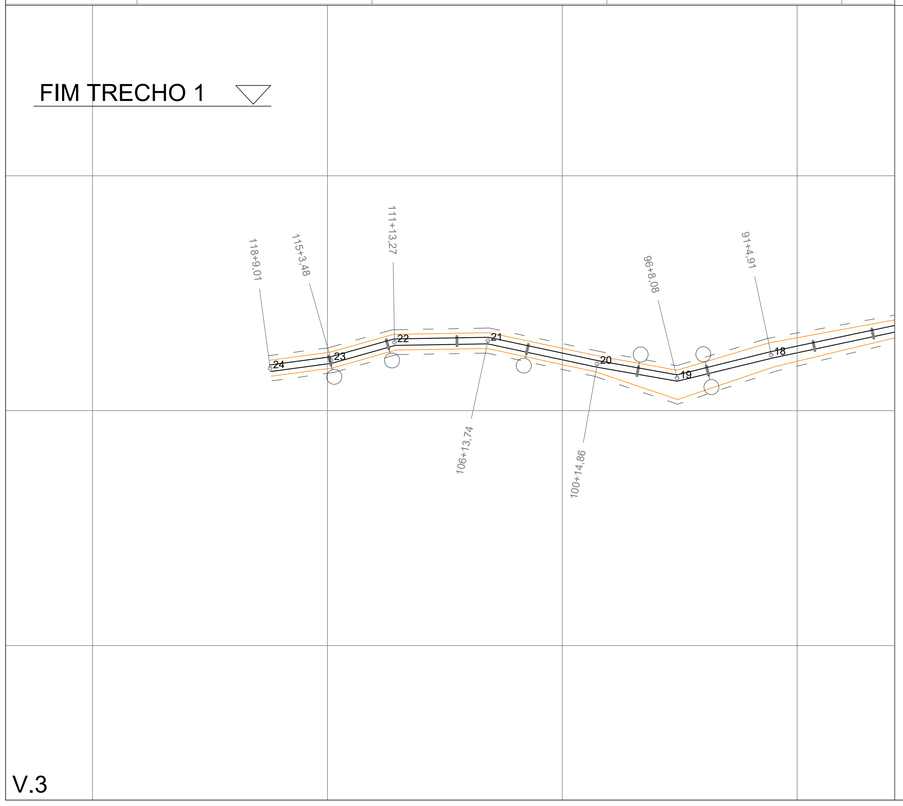
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

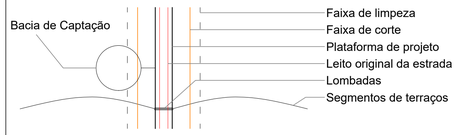
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.





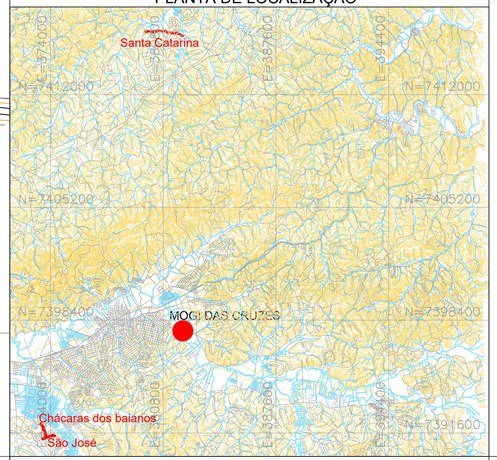


LEGENDA

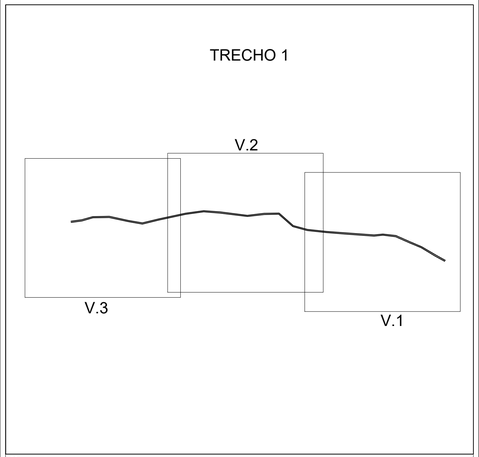


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MGC-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MOGI DAS CRUZES

Região/Bairro:
Taboão

Código da(s) estrada(s):
Santa Catarina

Comprimento do(s) trecho(s):
2,37 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

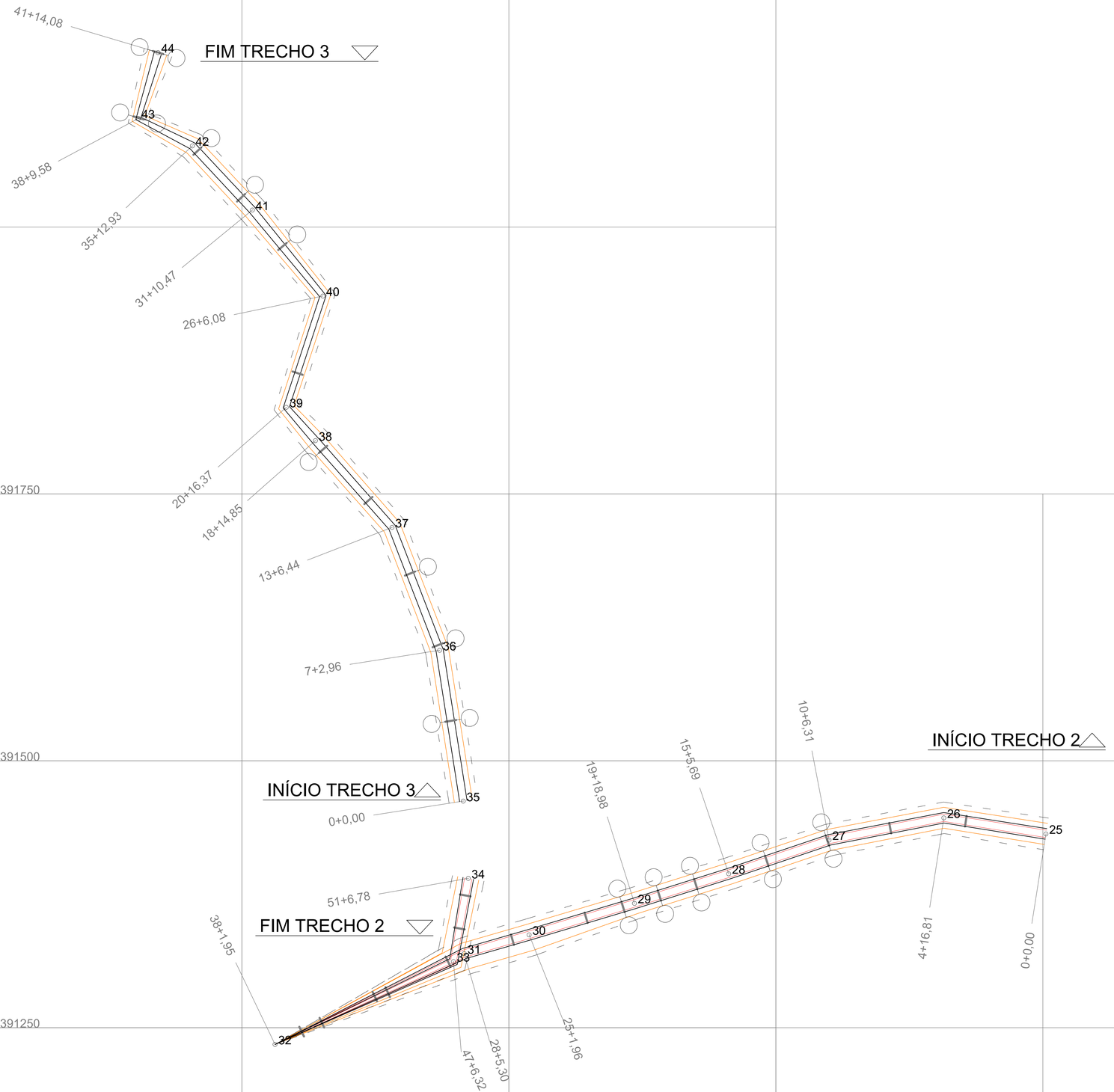
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

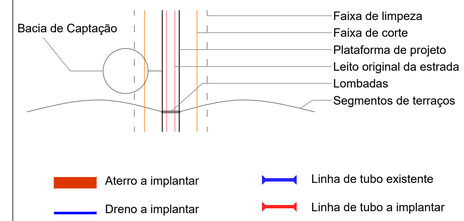
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

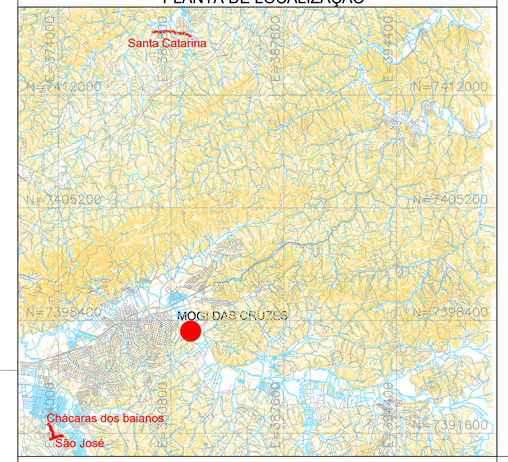
V.1



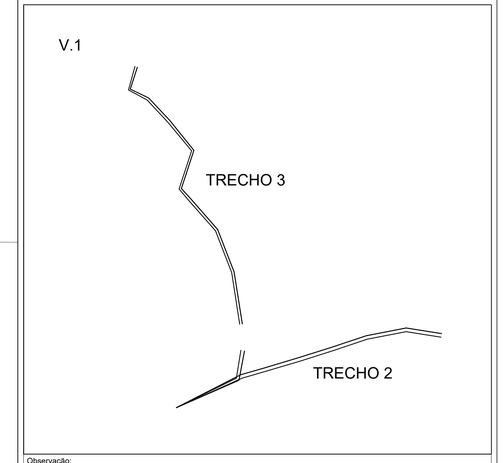
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MGC-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

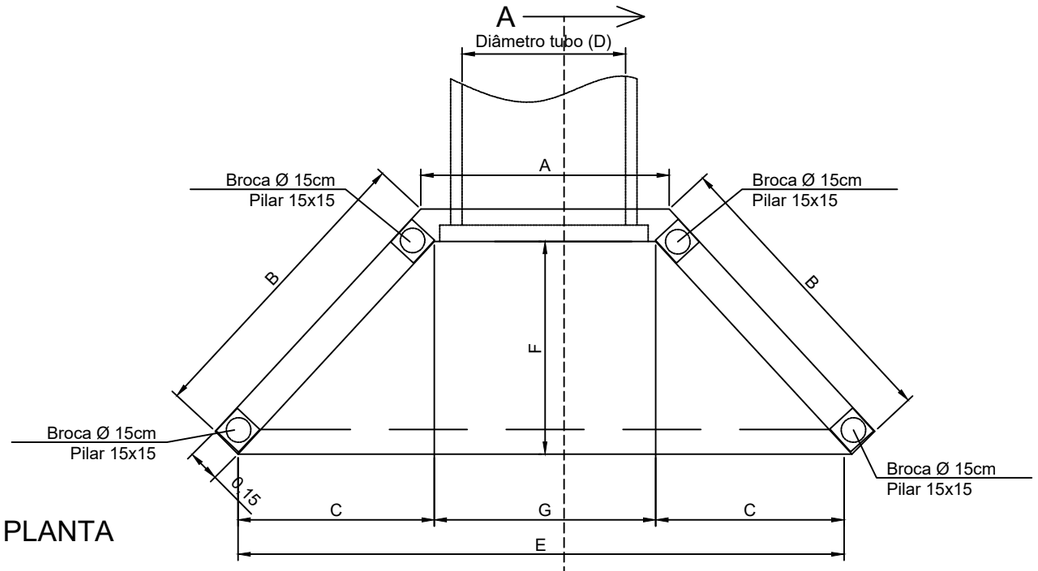
Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
MOGI DAS CRUZES	Taboão / Jundiapeba
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
São José / Chácaras dos baianos	1,03 km / 0,83 km
Escala: 1:3000	Data: 02/2022
	Folha(s): 2/2

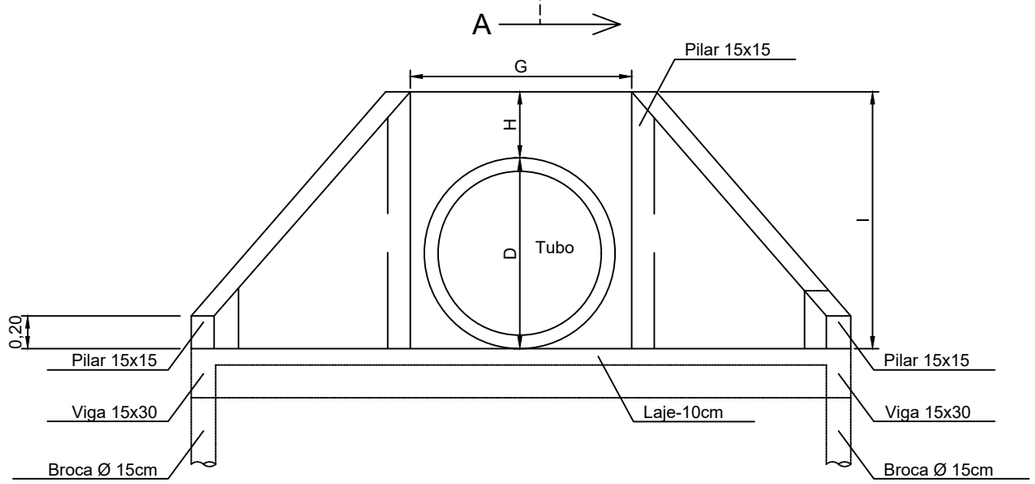
Resp. Técnico:

planservi engenharia

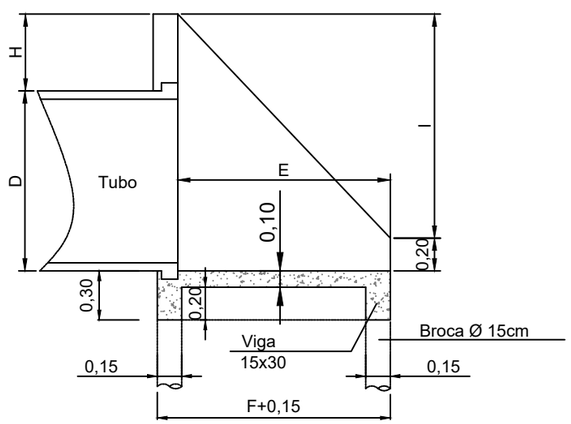
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Mogi das Cruzes

Código da(s) estrada(s):
Santa Catarina (T.1), São José (T.2); Chácara dos baianos (T.3)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,23 km

Bairro(s):
Taboão; Jundiapeba

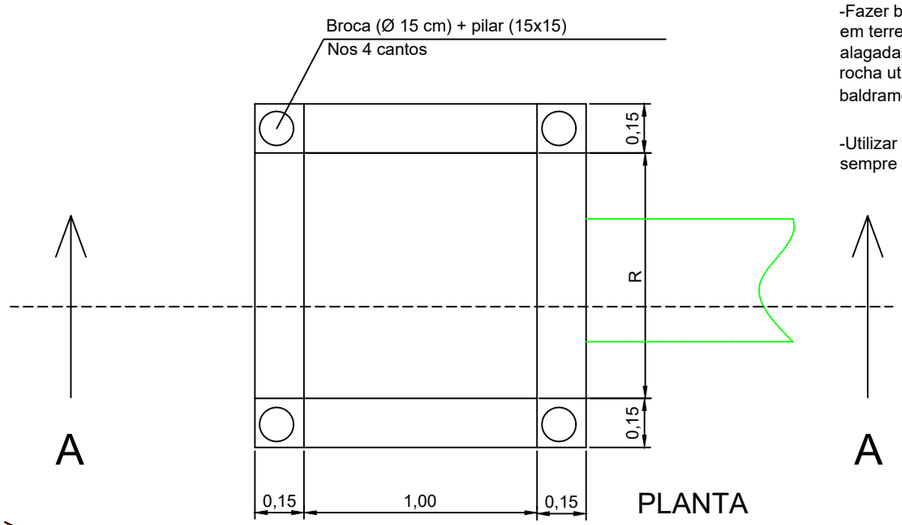
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
MGC-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

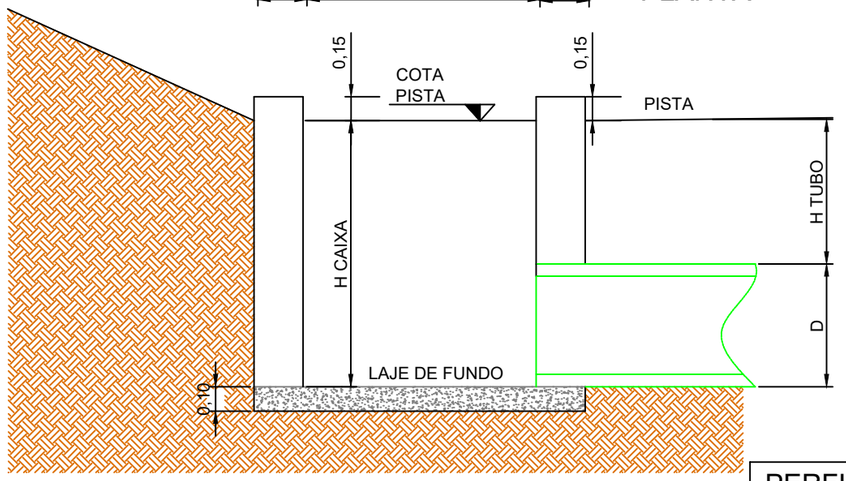


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



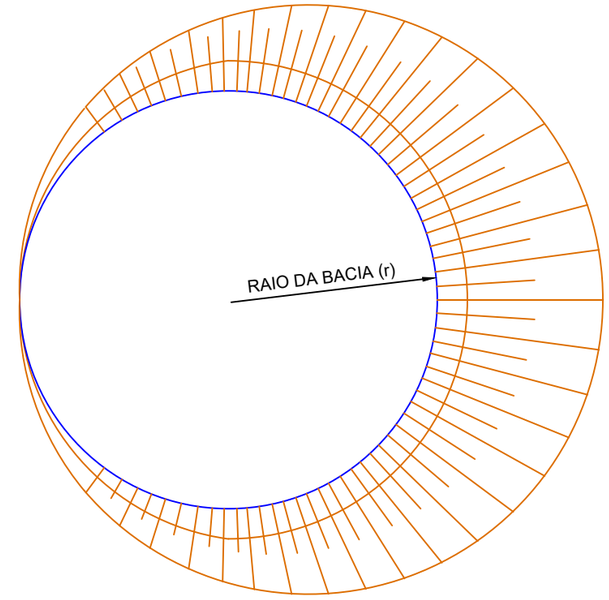
CORTE AA

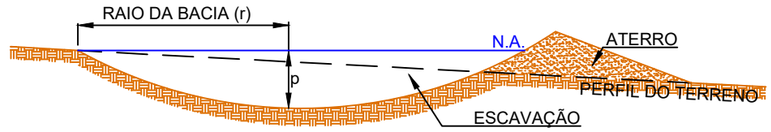
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

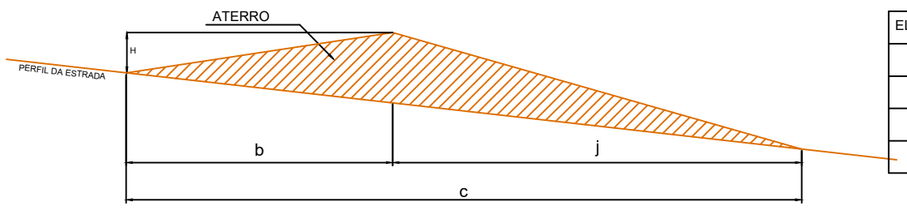
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





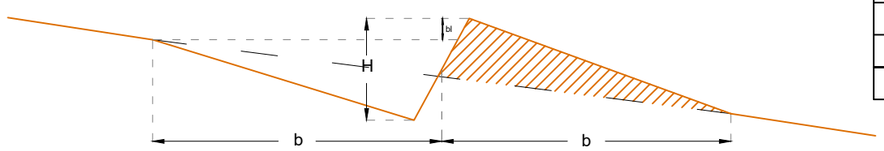
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Mogi das Cruzes

Código da(s) estrada(s):
Santa Catarina (T.1), São José (T.2); Chácara dos baianos (T.3)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,23 km

Bairro(s):
Taboão; Jundiapeba

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
MGC-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-08 – Composições de Preços Unitários
MGC-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 111.103,93
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	40.818,48	81.636,96
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.755,43	3,24	12.167,59
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 6.586,81
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.204,04	0,15	1.080,61
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.415,00	2,28	5.506,20
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 67.792,08
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	29.609,23	0,81	23.983,48
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60,00	516,56	30.993,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	44,00	291,25	12.815,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 170.802,96
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.379,34	6,73	170.802,96
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 356.285,78
BDI 35%:						R$ 124.700,02
TOTAL GERAL:						R$ 480.985,80

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mogi das Cruzes

TRECHO

ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência
MGC-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS SANTA CATARINA, SÃO JOSÉ E CHÁCARA DOS BAIANOS, NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	111.103,93	37.034,64	37.034,64	37.034,65
2	LIMPEZA DA ÁREA	6.586,81	2.195,60	2.195,60	2.195,61
3	TERRAPLENAGEM	67.792,08	22.597,36	22.597,36	22.597,36
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	170.802,96	56.934,32	56.934,32	56.934,32
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		356.285,78	118.761,92	118.761,92	118.761,94
BDI 35%		124.700,02	41.566,67	41.566,67	41.566,68
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		480.985,80	160.328,59	320.657,18	480.985,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Mogi das Cruzes **Estrada:** Sta Catarina (Trecho 1) – 2,37km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Mogi das Cruzes **Estrada:** São José (Trecho 2) – 1,03km

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Município: Mogi das Cruzes **Estrada:** Chácaras dos Baianos (Trecho 3) – 0,83km

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 44

Ponto 45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mogi das Cruzes	ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência
MGC-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MGC-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00248	182,03	0,45
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00064	199,14	0,13
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00057	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00057	185,10	0,11
		Total da Composição				0,81
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**516,56**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,44407	194,22	474,69
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15796	199,14	31,46
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02666	205,52	5,48
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02666	185,10	4,93
		Total da Composição				516,56
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,73**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,62	1,86
		Total da Composição				6,73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mogi das Cruzes

TRECHO

ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MGC-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MGC-000-03 – Orçamento

MGC-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

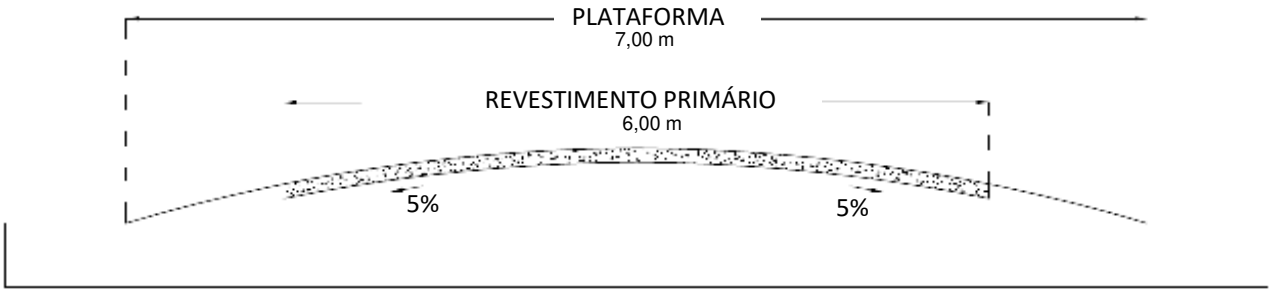
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**7.204,04**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	7.204,04
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	7.204,04

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**29.609,23**

Fórmula:

ΣC (A)	4.229,89
Largura da Plataforma (B)	7,00
(A x B)	29.609,23

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**60,00**

Fórmula:

Σ nº	60,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**25.379,34**

Fórmula:

ΣC (A)	4.229,89
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	25.379,34

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	381.963,31	7.415.557,75	-	3,00	2,00	-	-	-	-	-	-	3,00	2,00
2	381.905,87	7.415.589,18	69,04	0,50	1,00	32,00	2	-	-	-	-	0,50	1,00
3	381.820,19	7.415.640,51	100,01	2,00	1,00	64,00	1	-	-	-	-	2,00	1,00
4	381.745,14	7.415.671,90	81,38	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
5	381.663,96	7.415.707,89	88,85	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
6	381.585,73	7.415.717,00	78,77	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
7	381.532,19	7.415.711,69	54,05	0,50	0,50	44,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
8	381.351,29	7.415.724,66	182,22	0,50	0,50	44,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
9	381.242,50	7.415.732,99	109,32	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
10	381.126,45	7.415.745,45	116,94	2,00	0,50	60,00	2	-	-	-	-	2,00	0,50
11	381.039,07	7.415.768,90	90,49	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
12	380.953,13	7.415.844,82	114,82	0,50	2,00	64,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
13	380.863,05	7.415.842,77	90,15	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
14	380.761,58	7.415.830,89	102,90	0,50	0,50	38,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
15	380.595,62	7.415.851,73	167,40	0,50	0,50	68,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
16	380.495,53	7.415.859,15	100,53	2,00	0,50	60,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
17	380.385,62	7.415.843,81	110,98	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
18	380.222,42	7.415.809,31	167,06	2,00	2,00	64,00	3	-	-	-	-	2,00	2,00
19	380.122,25	7.415.784,72	103,17	4,00	2,00	76,00	1	-	-	-	-	4,00	2,00
20	380.037,19	7.415.799,73	86,78	0,50	0,50	44,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
21	379.920,96	7.415.824,59	118,88	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
22	379.821,45	7.415.822,86	99,53	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
23	379.754,00	7.415.803,80	70,21	0,50	0,50	64,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
24	379.689,09	7.415.795,13	65,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
-								-	-				
25	374.252,90	7.391.431,53		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
26	374.157,30	7.391.446,60	96,81	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
27	374.049,82	7.391.425,85	109,50	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
28	373.955,80	7.391.394,18	99,38	0,50	1,00	60,00	2	-	-	-	-	0,50	1,00
29	373.867,61	7.391.366,45	93,29	1,00	0,50	36,00	3	-	-	-	-	1,00	0,50
30	373.768,98	7.391.336,99	102,98	2,00	0,50	72,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
31	373.708,21	7.391.319,46	63,34	2,00	0,50	64,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
32	373.531,00	7.391.234,30	196,65	2,00	0,50	76,00	3	-	-	-	-	2,00	0,50
33	373.698,05	7.391.311,93	184,37	2,00	0,50	68,00	2	-	-	-	-	2,00	0,50
34	373.711,90	7.391.389,86	80,46	0,50	0,50	32,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
-								-	-				
35	373.707,28	7.391.462,31		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
36	373.685,10	7.391.603,52	142,96	1,00	0,50	76,00	1	-	-	-	-	1,00	0,50
37	373.640,58	7.391.718,64	123,48	0,50	0,50	72,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
38	373.568,87	7.391.799,94	108,41	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
39	373.541,55	7.391.831,13	41,52	1,00	0,50	64,00	1	-	-	-	-	1,00	0,50
40	373.575,79	7.391.935,35	109,71	1,00	0,50	76,00	1	-	-	-	-	1,00	0,50
41	373.509,75	7.392.015,94	104,39	1,00	1,00	60,00	1	-	-	-	-	1,00	1,00
42	373.453,57	7.392.076,09	82,46	0,50	1,00	60,00	2	-	-	-	-	0,50	1,00
43	373.403,05	7.392.101,73	56,65	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
44	373.421,42	7.392.163,50	64,52	0,50	1,00	64,00	2	-	-	-	-	0,50	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Suzano

TRECHO

Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SZN-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SZN-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SZN-000-03 - Anexo III – Orçamento
SZN-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SZN-000-05 - Anexo V – Cronograma
SZN-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SZN-000-07 - Anexo VII – Glossário
SZN-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SZN-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

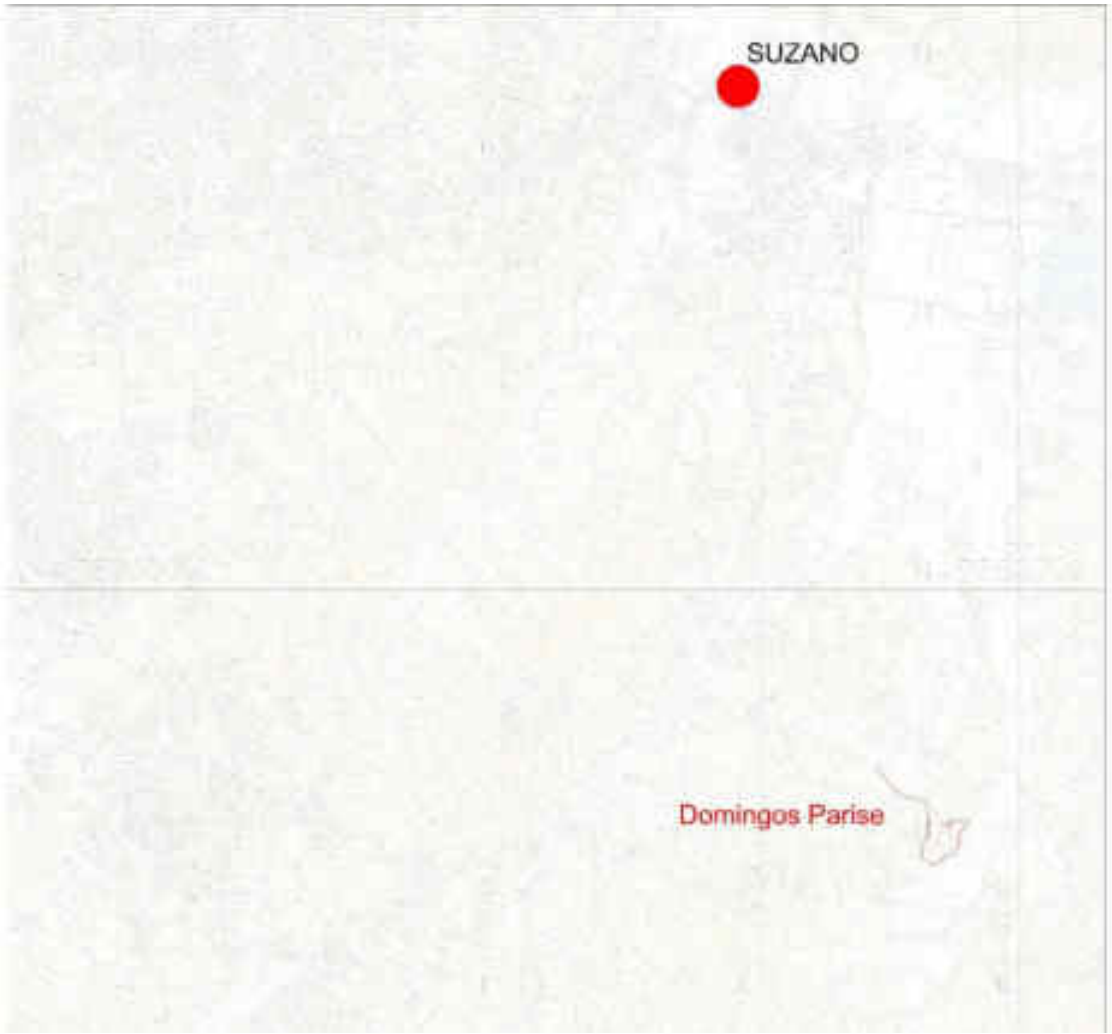
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ESTRADA DOMINGOS PARISE, NO MUNICÍPIO DE SUZANO/SP**. Trata-se de adequação de 5,58 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Estrada Domingos Parise	5,58	Estância Angelina	370.184,970 mE 7.380.571,290 mN	368.673,250 mE 7.381.804,130 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO 01 – Estrada Domingos Parise / 5,58 KM

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola e de pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Suzano

TRECHO

Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

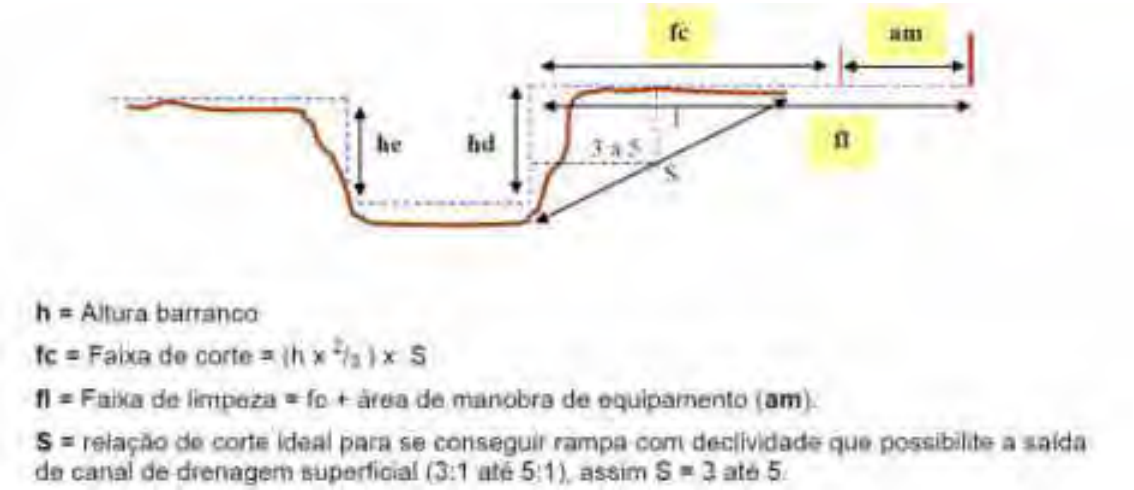
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

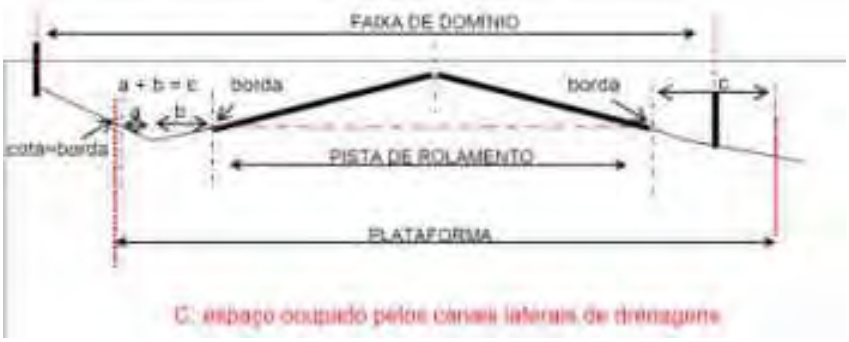
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

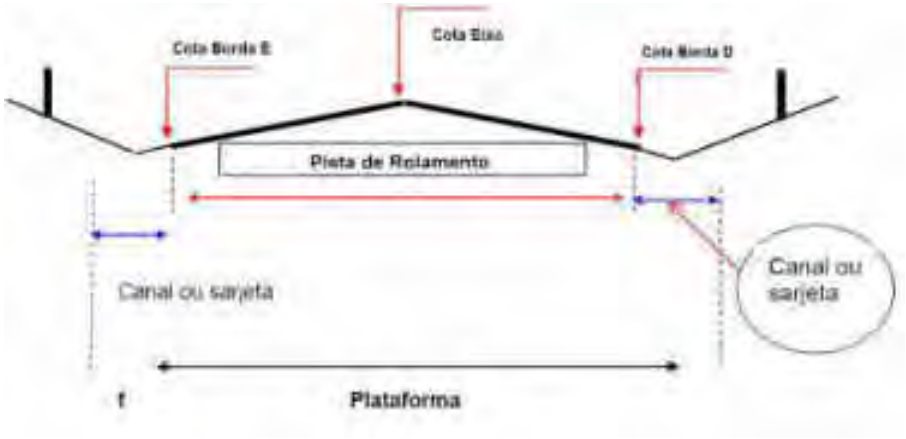
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

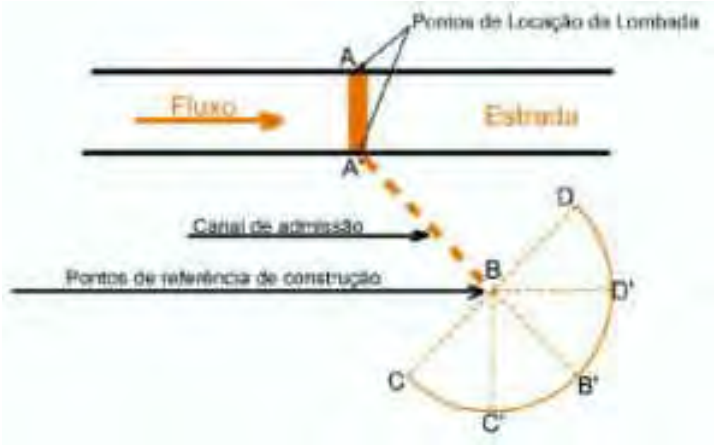
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

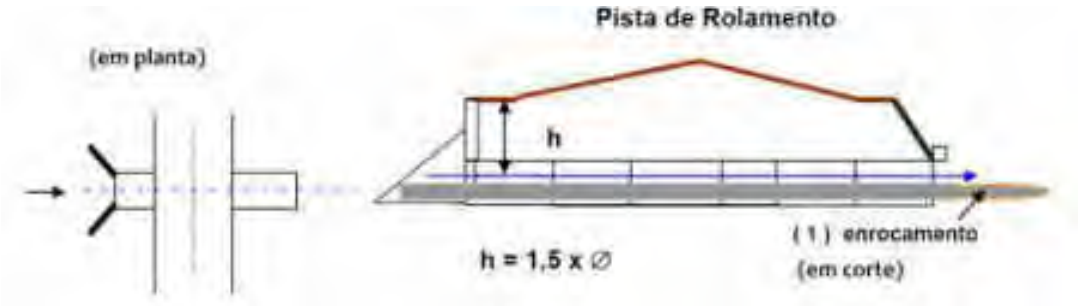
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SZN-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Suzano	Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

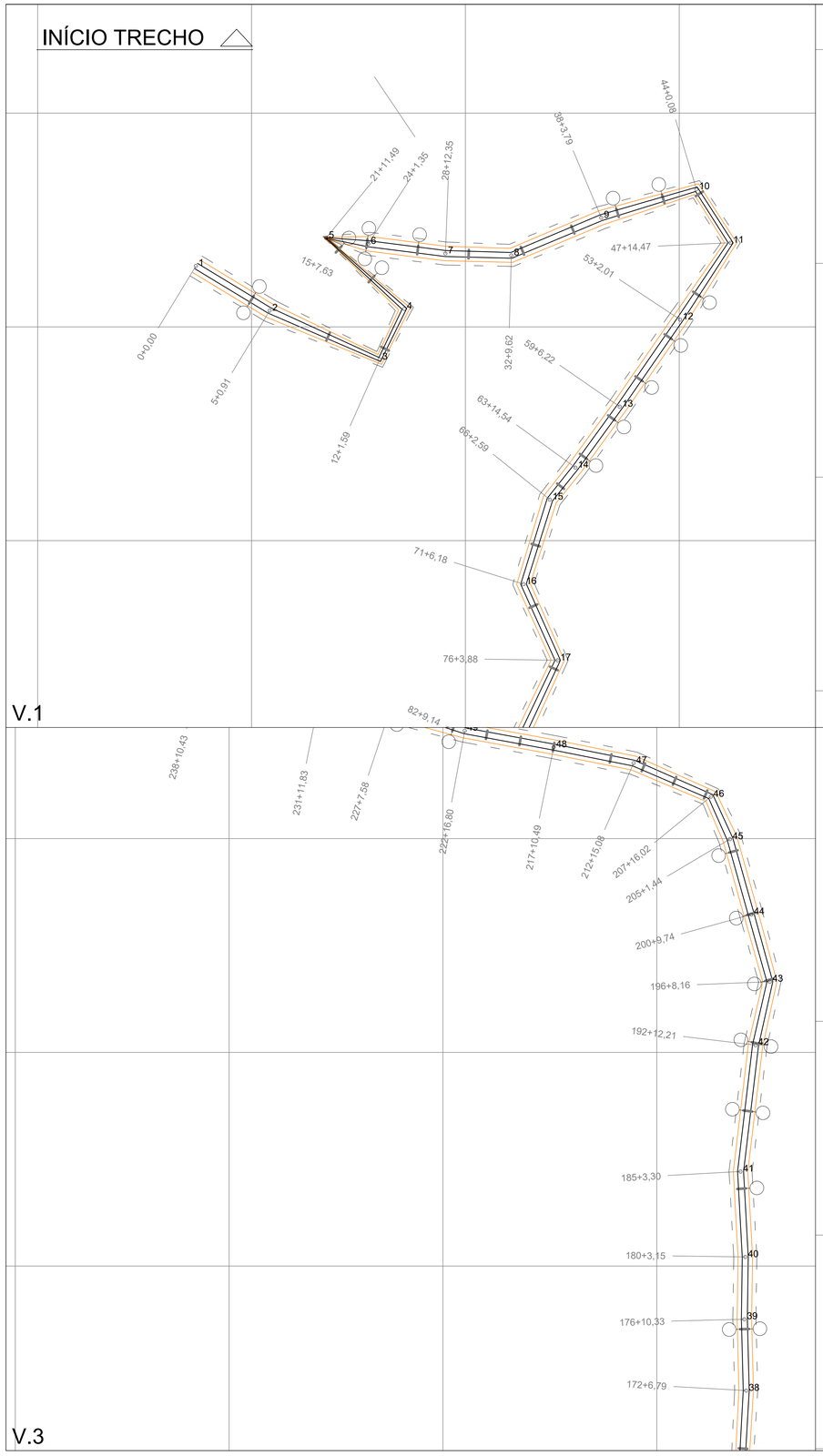
SZN-000-00 – Termo de Referência

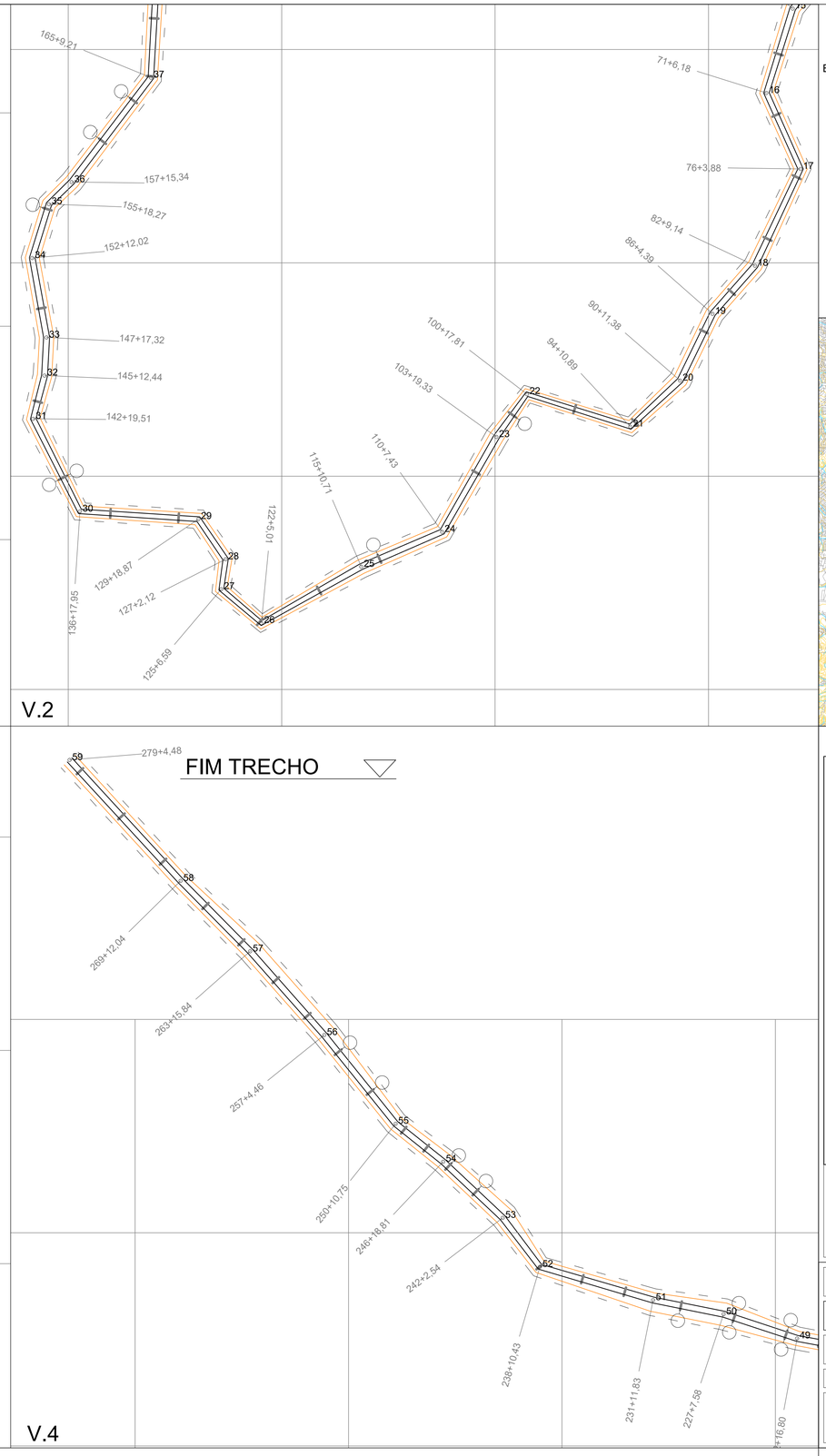
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

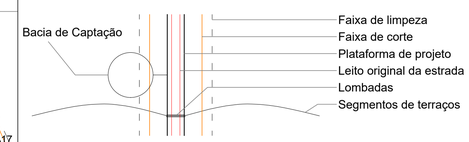
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



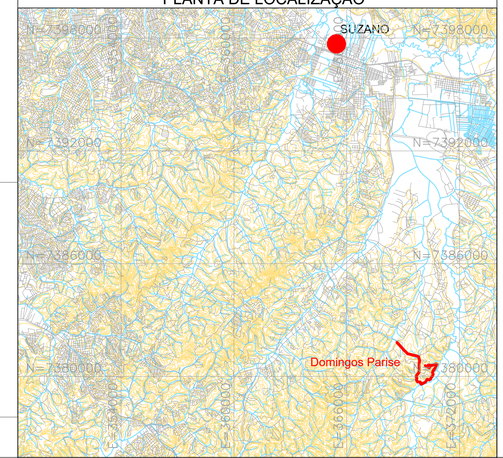


FIM TRECHO

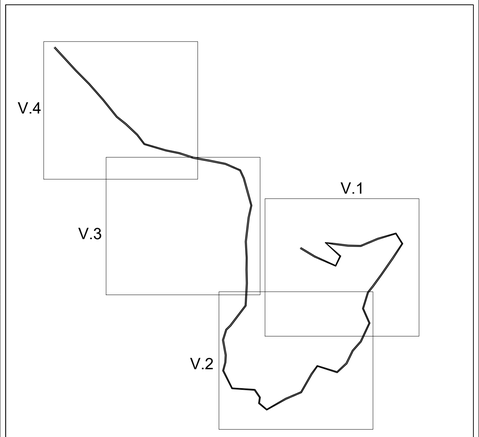
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



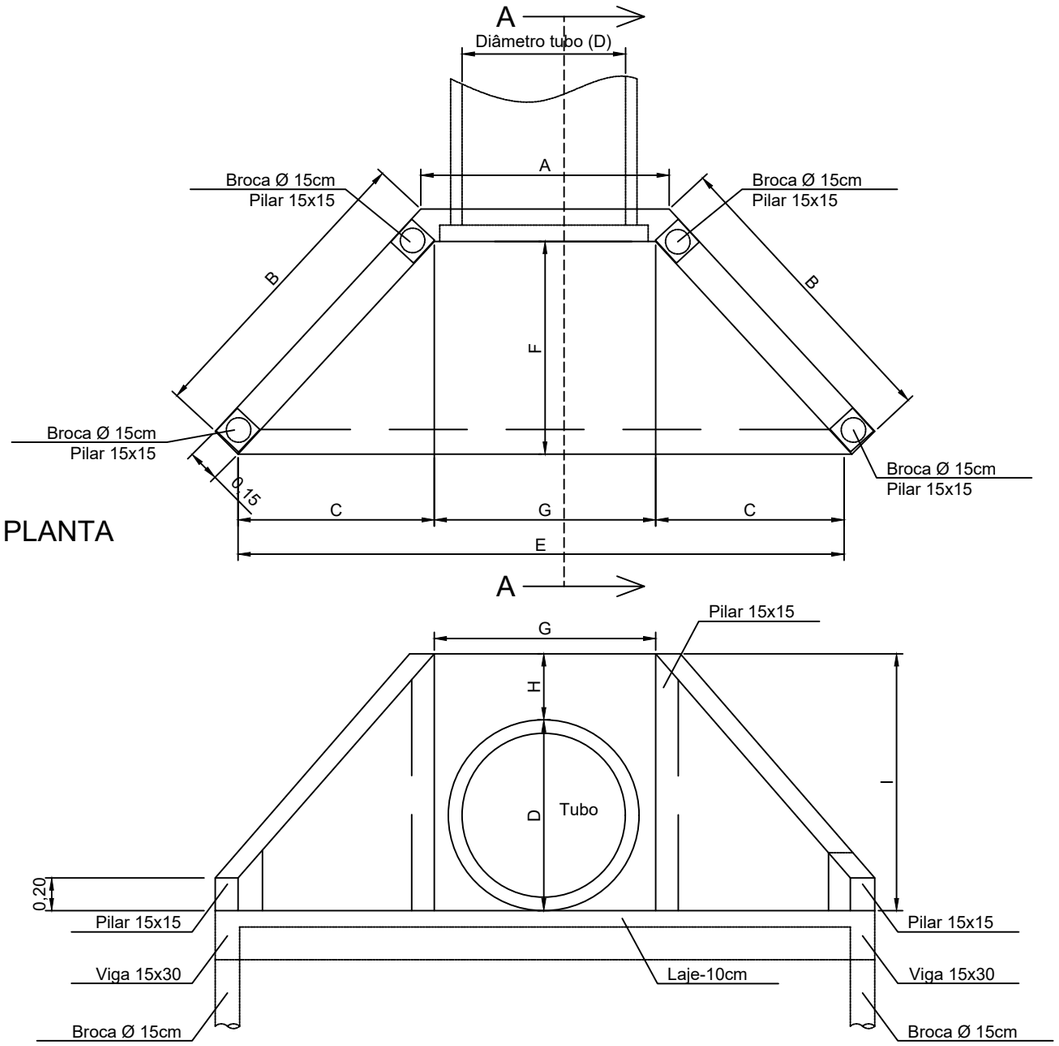
Observação:
SZN-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
SUZANO	Estância Angelina
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
Domingos Parise	5,58 km

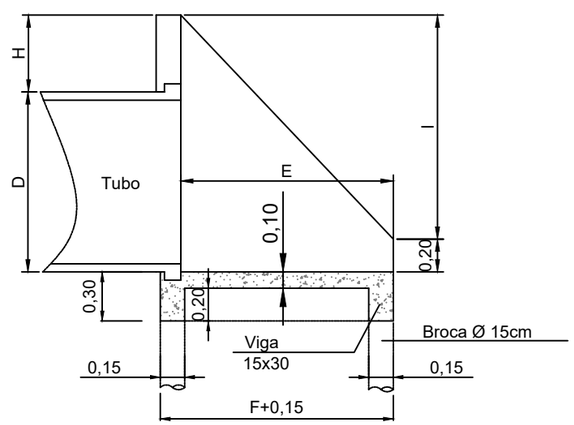
Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	02/2022	1/1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Suzano

Código da(s) estrada(s):
Domingos Parise

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,58 km

Bairro(s):
Estância Angelina

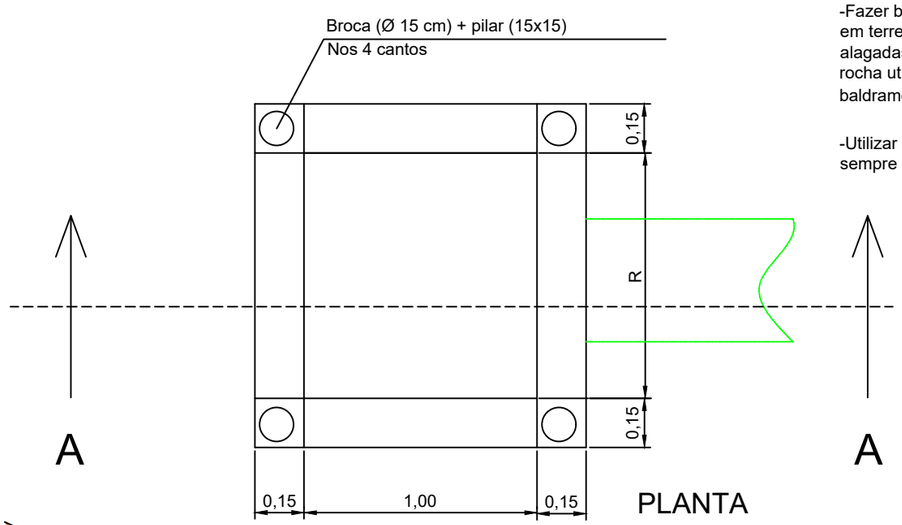
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
SZN-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

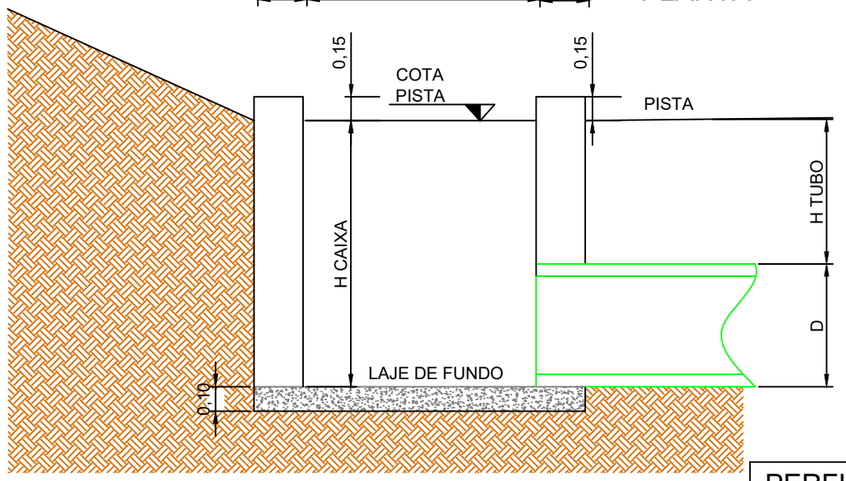
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



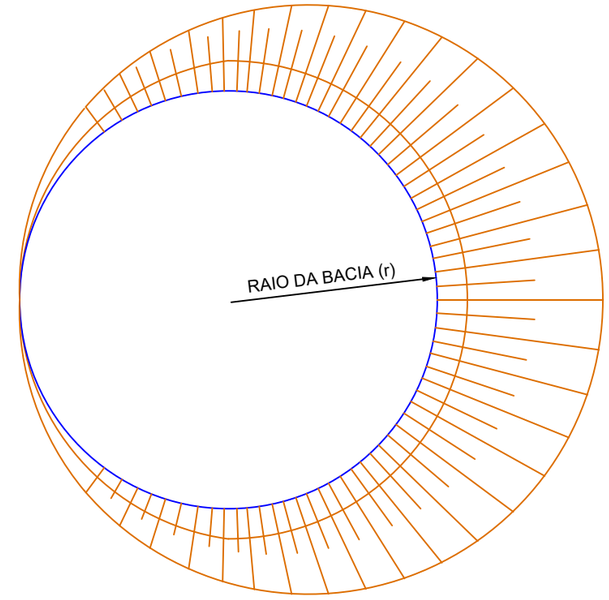
CORTE AA

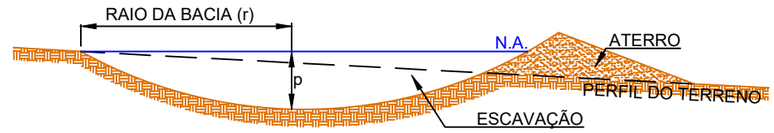
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

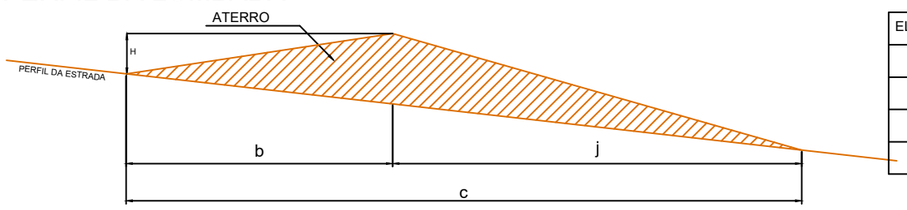
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





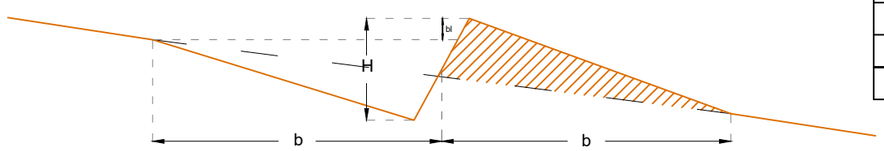
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: Suzano

Código da(s) estrada(s): Domingos Parise

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,58 km

Bairro(s): Estância Angelina

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

SZN-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Suzano

TRECHO

Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-08 – Composições de Preços Unitários
SZN-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.849,71
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.969,61	3,24	6.381,54
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 7.424,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	22.568,76	0,15	3.385,31
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	945,00	2,28	2.154,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.707,29	0,12	1.884,87
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 101.110,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	627,70	10,71	6.722,67
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	517,55	37,04	19.170,05
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	39.091,36	0,81	31.664,00
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	425,38	31.903,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	40,00	291,25	11.650,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 193.669,77
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.506,88	5,78	193.669,77
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 358.054,48
BDI 35%:						R$ 125.319,07
TOTAL GERAL:						R$ 483.373,55

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Suzano

TRECHO: Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Suzano

TRECHO: Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência
SZN-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL DOMINGOS PARISE, NO MUNICÍPIO DE SUZANO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.849,71	18.616,57	18.616,57	18.616,57
2	LIMPEZA DA ÁREA	7.424,78	2.474,93	2.474,93	2.474,92
3	TERRAPLENAGEM	101.110,22	33.703,41	33.703,41	33.703,40
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	193.669,77	64.556,59	64.556,59	64.556,59
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		358.054,48	119.351,50	119.351,50	119.351,48
BDI 35%		125.319,07	41.773,03	41.773,03	41.773,01
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		483.373,55	161.124,53	322.249,06	483.373,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Suzano

TRECHO

Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Suzano **Estrada:** Domingos Parise – 5,58 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Suzano

TRECHO: Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Suzano

TRECHO: Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

SZN-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SZN-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,71**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01992	182,03	3,63
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01664	194,22	3,23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01081	205,52	2,22
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00112	199,14	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00761	185,10	1,41
		Total da Composição				10,71
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**37,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06890	182,03	12,54
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05756	194,22	11,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03737	205,52	7,68
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00388	199,14	0,77
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02632	185,10	4,87
		Total da Composição				37,04
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00248	182,03	0,45
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00064	199,14	0,13
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00057	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00057	185,10	0,11
		Total da Composição				0,81
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**425,38**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,01271	194,22	390,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13008	199,14	25,90
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02195	205,52	4,51
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02195	185,10	4,06
		Total da Composição				425,38
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,78**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	0,90000	1,01	0,91
		Total da Composição				5,78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Suzano

TRECHO

Estrada Domingos Parise

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SZN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SZN-000-03 – Orçamento
SZN-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**22.568,76**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	22.568,76
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	22.568,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**15.707,29**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	15.707,29

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**627,70**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	464,81
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	162,89
(A + B)	627,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**517,55**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	84,25
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	433,30
(A + B)	517,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**39.091,36**

Fórmula:

ΣC (A)	5.584,48
Largura da Plataforma (B)	7,00
(A x B)	39.091,36

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**75,00**

Fórmula:

Σ nº	75,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**33.506,88**

Fórmula:

ΣC (A)	5.584,48
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	33.506,88

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	370.184,97	7.380.571,29	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	370.271,23	7.380.518,96	100,91	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
3	370.399,81	7.380.461,89	140,68	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
4	370.428,68	7.380.521,07	66,04	0,50	0,50	52,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
5	370.337,15	7.380.603,98	123,86	0,50	0,50	52,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
6	370.386,51	7.380.597,23	49,86	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
7	370.476,64	7.380.585,84	91,00	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
8	370.553,74	7.380.583,62	77,27	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
9	370.658,87	7.380.627,77	114,17	0,50	0,50	64,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
10	370.770,03	7.380.661,00	116,29	0,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
11	370.810,09	7.380.598,38	74,39	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
12	370.750,87	7.380.508,68	107,54	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
13	370.680,39	7.380.406,69	124,21	0,50	0,50	60,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
14	370.628,60	7.380.335,40	88,32	0,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
15	370.598,73	7.380.298,03	48,05	0,50	0,50	44,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
16	370.567,90	7.380.199,16	103,59	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
17	370.607,89	7.380.110,04	97,70	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
18	370.554,49	7.379.996,73	125,26	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
19	370.504,78	7.379.940,26	75,25	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
20	370.466,74	7.379.862,13	86,99	0,50	0,50	64,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
21	370.408,54	7.379.808,02	79,51	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
22	370.287,47	7.379.846,05	126,92	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
23	370.251,62	7.379.796,07	61,52	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
24	370.188,06	7.379.684,84	128,10	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
25	370.093,22	7.379.643,98	103,28	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
26	369.976,36	7.379.577,80	134,30	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
27	369.929,36	7.379.617,58	61,58	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
28	369.934,34	7.379.652,68	35,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
29	369.902,49	7.379.699,63	56,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
30	369.763,70	7.379.708,69	139,08	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
31	369.709,03	7.379.817,26	121,56	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
32	369.722,27	7.379.867,93	52,93	0,50	0,50	32,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
33	369.724,64	7.379.912,65	44,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
34	369.707,93	7.380.005,69	94,70	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
35	369.727,47	7.380.068,88	66,25	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
36	369.754,01	7.380.094,74	37,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
37	369.846,84	7.380.217,11	153,87	0,50	0,50	60,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
38	369.854,51	7.380.354,35	137,58	0,50	0,50	68,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
39	369.852,38	7.380.437,83	83,54	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
40	369.853,45	7.380.510,64	72,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
41	369.847,91	7.380.610,63	100,15	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
42	369.865,47	7.380.758,49	148,91	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
43	369.882,18	7.380.832,57	75,95	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
44	369.860,43	7.380.911,19	81,58	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
45	369.835,61	7.380.999,45	91,70	0,50	0,50	76,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	369.813,17	7.381.049,17	54,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
47	369.722,89	7.381.088,37	99,06	0,50	0,50	40,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
48	369.629,41	7.381.107,08	95,41	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
49	369.525,46	7.381.126,16	106,31	0,50	0,50	40,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
50	369.439,35	7.381.154,59	90,78	2,00	2,00	64,00	2	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
51	369.356,80	7.381.171,14	84,25	2,00	0,50	68,00	1	-	-	10,00	-	17,00	0,50
52	369.224,25	7.381.210,14	138,60	0,50	0,50	52,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
53	369.180,62	7.381.267,51	72,11	1,00	2,00	72,00	1	-	-	5,00	10,00	11,00	17,00
54	369.110,91	7.381.333,22	96,27	1,00	2,00	44,00	2	-	-	5,00	7,61	11,00	14,61
55	369.055,24	7.381.377,70	71,94	1,00	2,00	34,00	2	-	-	5,00	5,95	11,00	12,95
56	368.971,61	7.381.481,67	133,71	0,50	2,00	60,00	2	-	-	5,00	10,00	10,50	17,00
57	368.884,80	7.381.579,90	131,38	0,50	2,00	56,00	2	-	-	-	10,00	0,50	17,00
58	368.803,32	7.381.662,41	116,20	0,50	0,50	60,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
59	368.673,25	7.381.804,13	192,44	0,50	0,50	72,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

EBG-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
EBG-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
EBG-000-03 - Anexo III – Orçamento
EBG-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
EBG-000-05 - Anexo V – Cronograma
EBG-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
EBG-000-07 - Anexo VII – Glossário
EBG-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
EBG-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

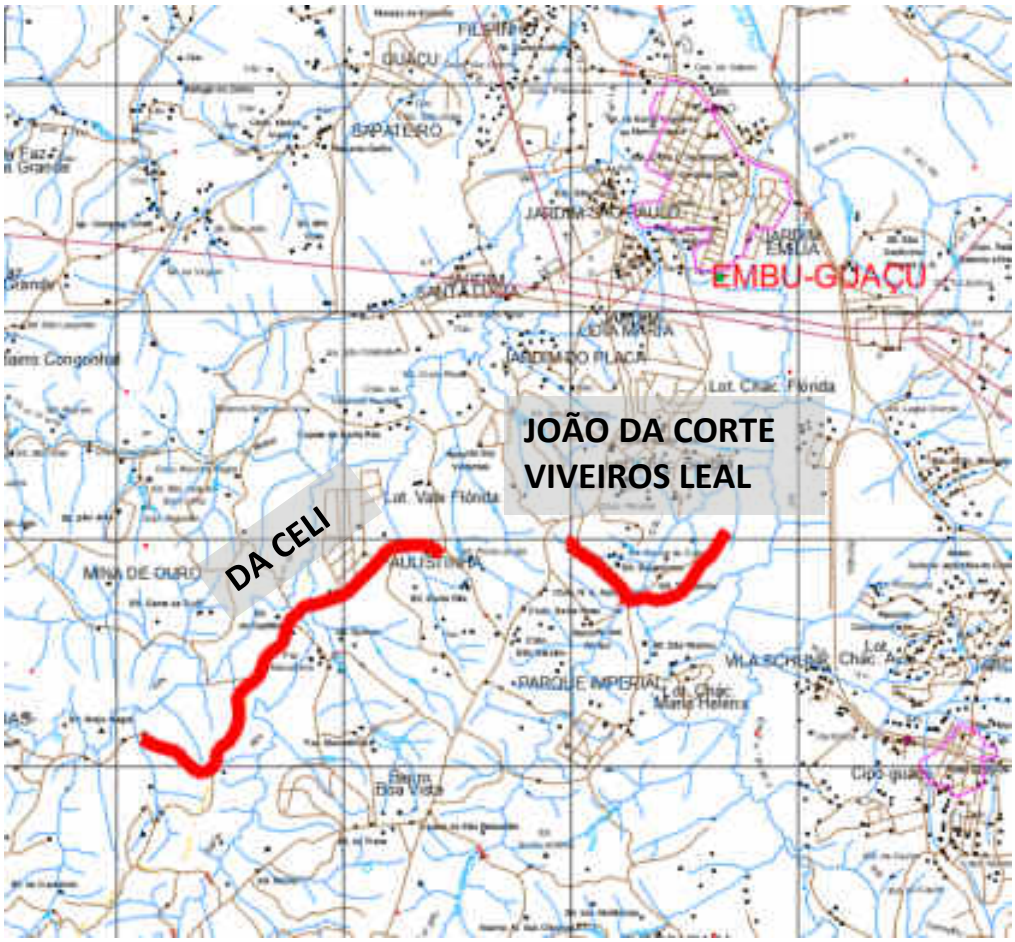
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL E DO LEAL, MUNICÍPIO DE EMBU GUAÇU/SP**. Trata-se de adequação de 5,89 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL	1,98	TANABINHO	314.026,963 mE 7.360.005,750 mN	315.366,627 mE 7.360.065,612 mN
DO CELI	3,91	HOLANDA	312.847,430 mE 7.359.860,555 mN	310.223,189 mE 7.358.243,225 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada João da Corte Viveiros Leal e Estrada da Celi

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	23
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	Não informado
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Estrada rural, utilizada para escoamento de produção rural, passagem de ônibus escolar, ambulância, tratores agrícolas e carros de passeio, além de propriedades agrícolas. Região com muitas residências.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Embu-Guaçu

TRECHO

JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

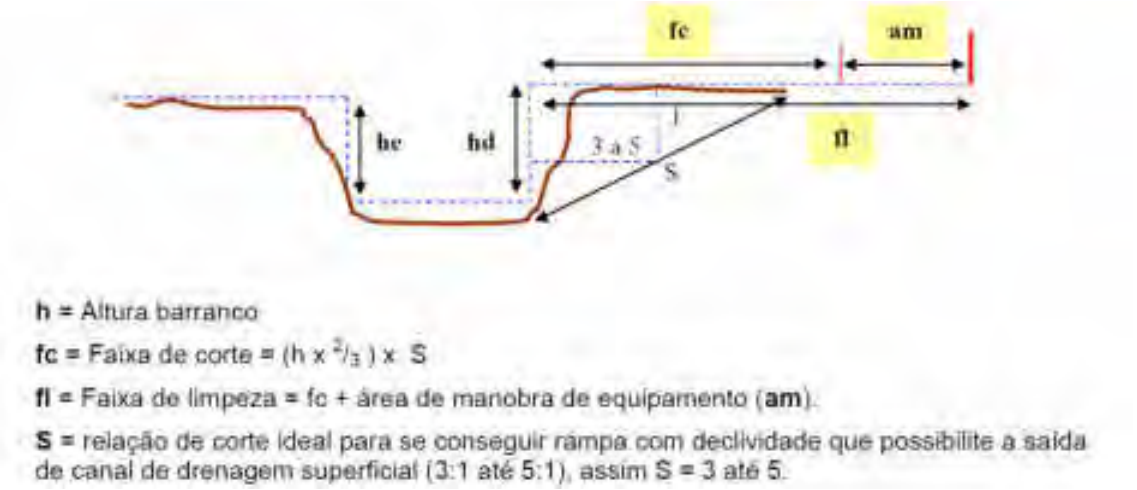
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

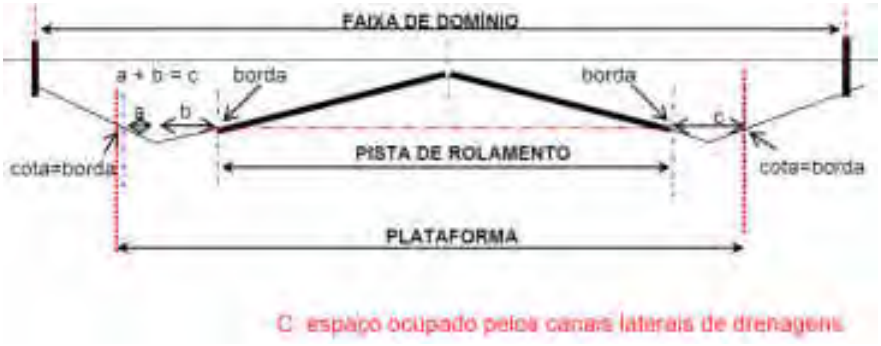
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

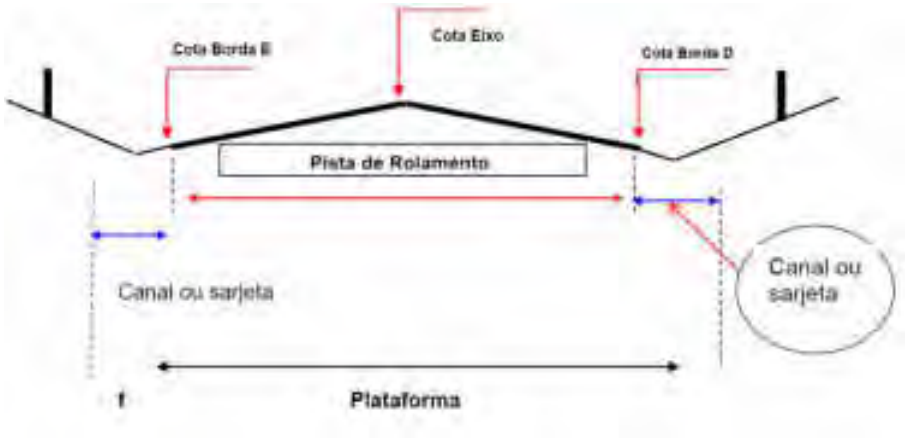
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

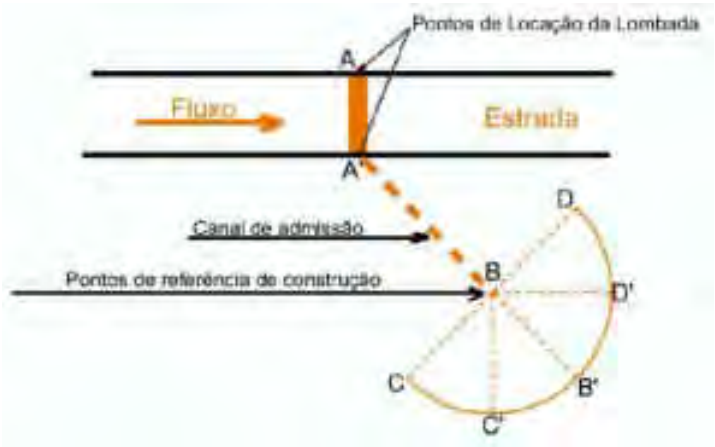
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

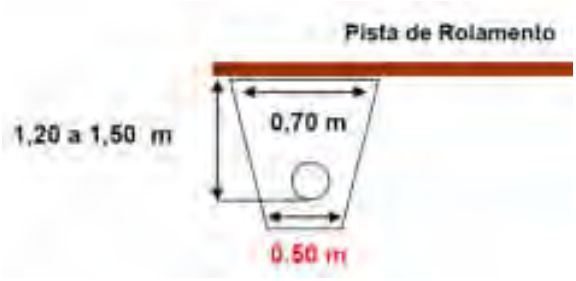
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

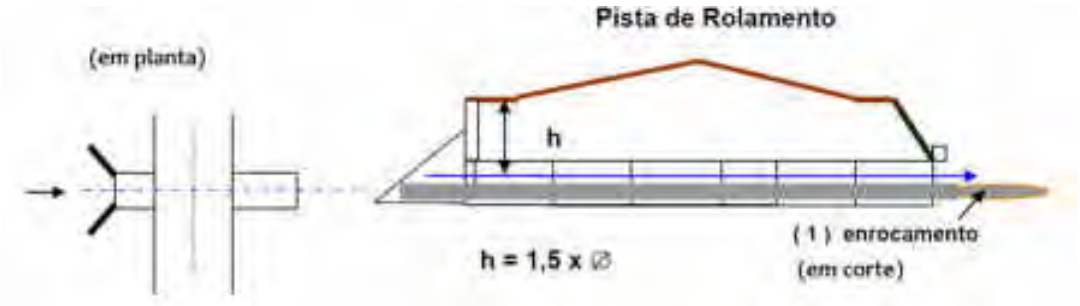
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

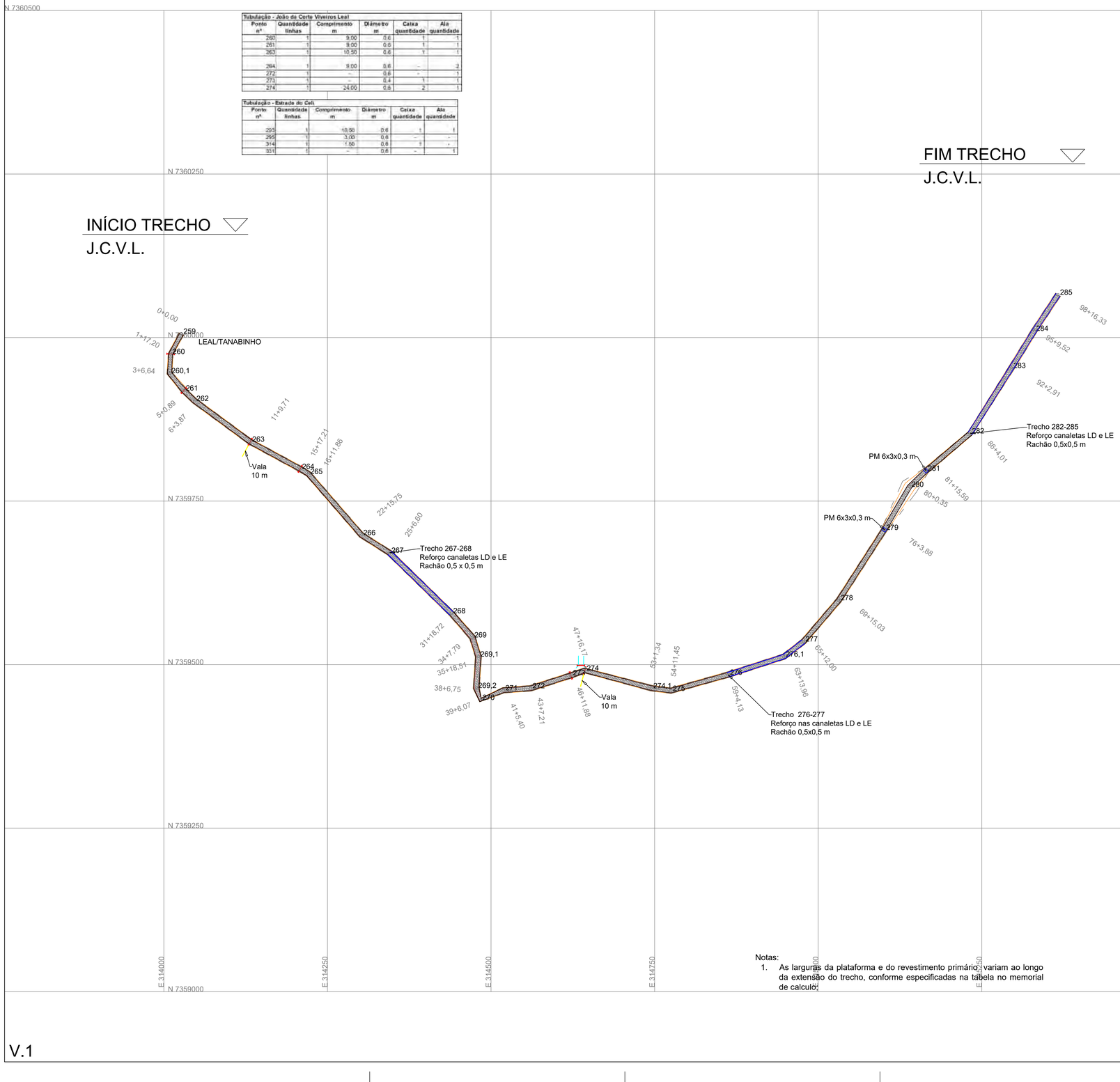
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tubulação - João da Corte Viveiros Leal					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
260	1	9,00	0,6	1	1
261	1	9,00	0,6	1	1
263	1	10,50	0,6	1	1
264	1	9,00	0,6	-	2
272	1	-	0,6	-	1
273	1	-	0,4	1	1
274	1	24,00	0,6	2	1

Tubulação - Estrada do Celi					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
293	1	10,50	0,6	1	1
295	1	3,00	0,6	-	-
314	1	1,50	0,6	1	-
331	1	-	0,6	-	1

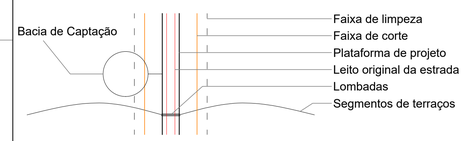


Notas:

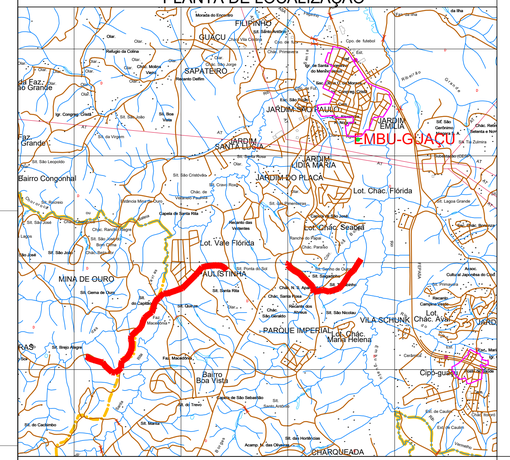
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo.

V.1

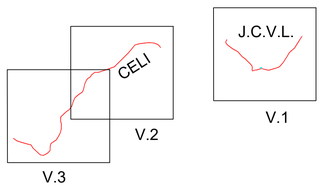
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
EBG-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
EMBU GUAÇU

Região/Bairro:
TANABINHO/HOLANDA

Código da(s) estrada(s):
JOÃO C. V. LEAL / CELI

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 km / 3,91 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1 / 3

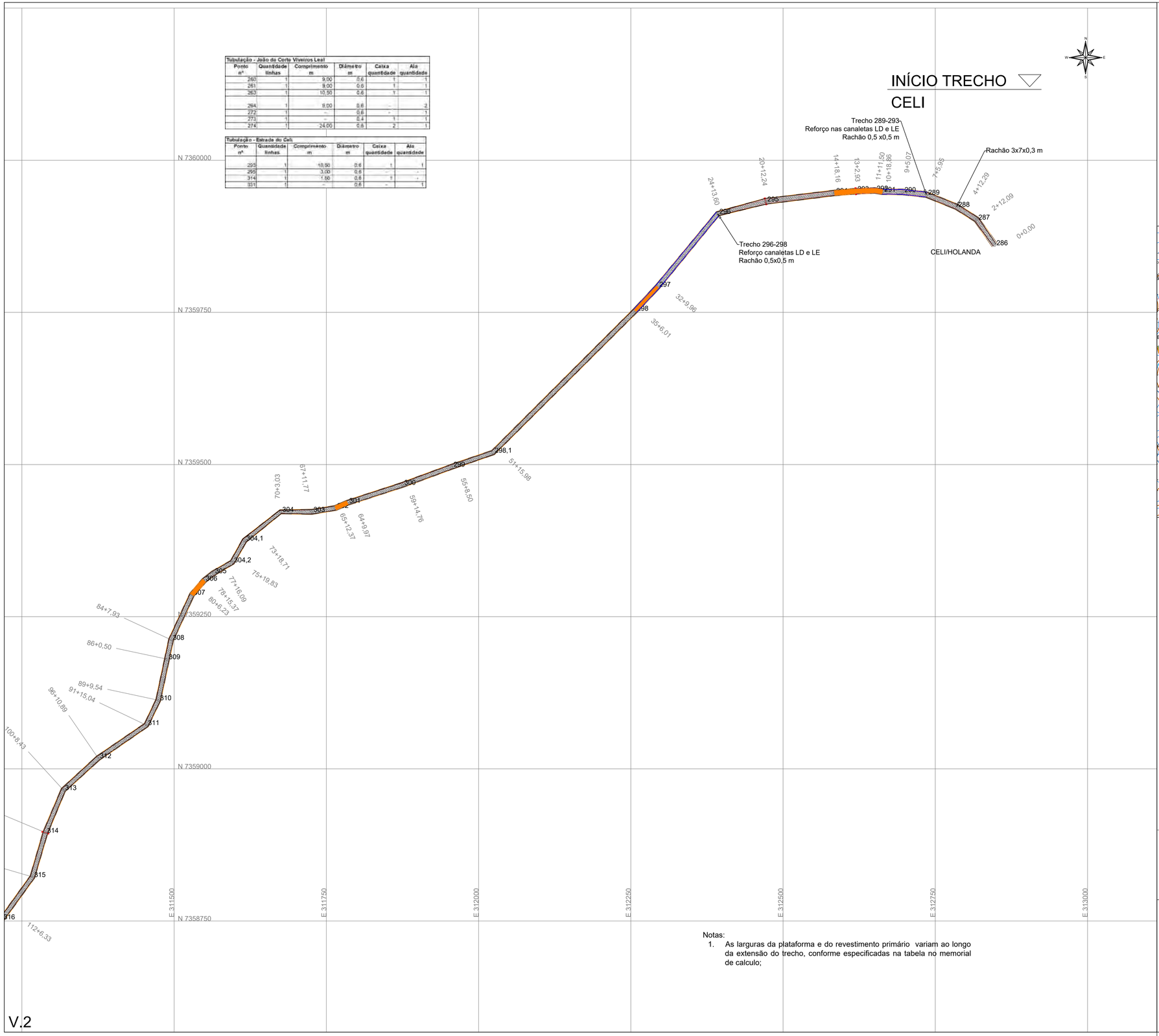
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

Tubulação - João do Corte Viveiros Leal					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
260	1	9.00	0.6	1	1
261	1	9.00	0.6	1	1
263	1	10.50	0.6	1	1
264	1	9.00	0.6	-	2
272	1	-	0.6	-	1
273	1	-	0.4	1	1
274	1	24.00	0.6	2	1

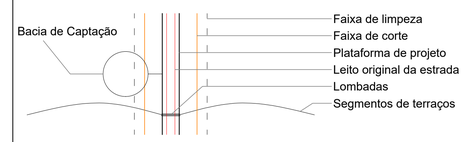
Tubulação - Estrada do Celi					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
293	1	10.50	0.6	1	1
295	1	3.00	0.6	-	-
314	1	1.50	0.6	1	-
351	1	-	0.6	-	1



Notas:

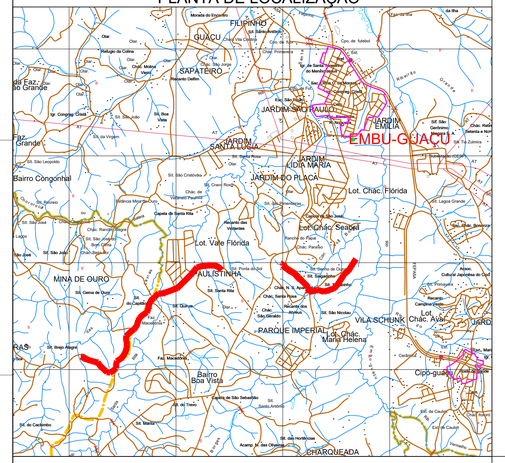
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de calculo;

LEGENDA

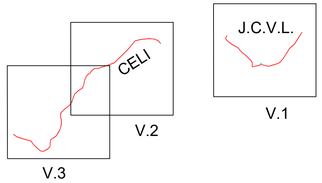


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Troca de solo
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
EBG-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
EMBU GUAÇU

Região/Bairro:
TANABINHO/HOLANDA

Código da(s) estrada(s):
JOÃO C. V. LEAL / CELI

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 km / 3,91 km

Escala: 1:3000

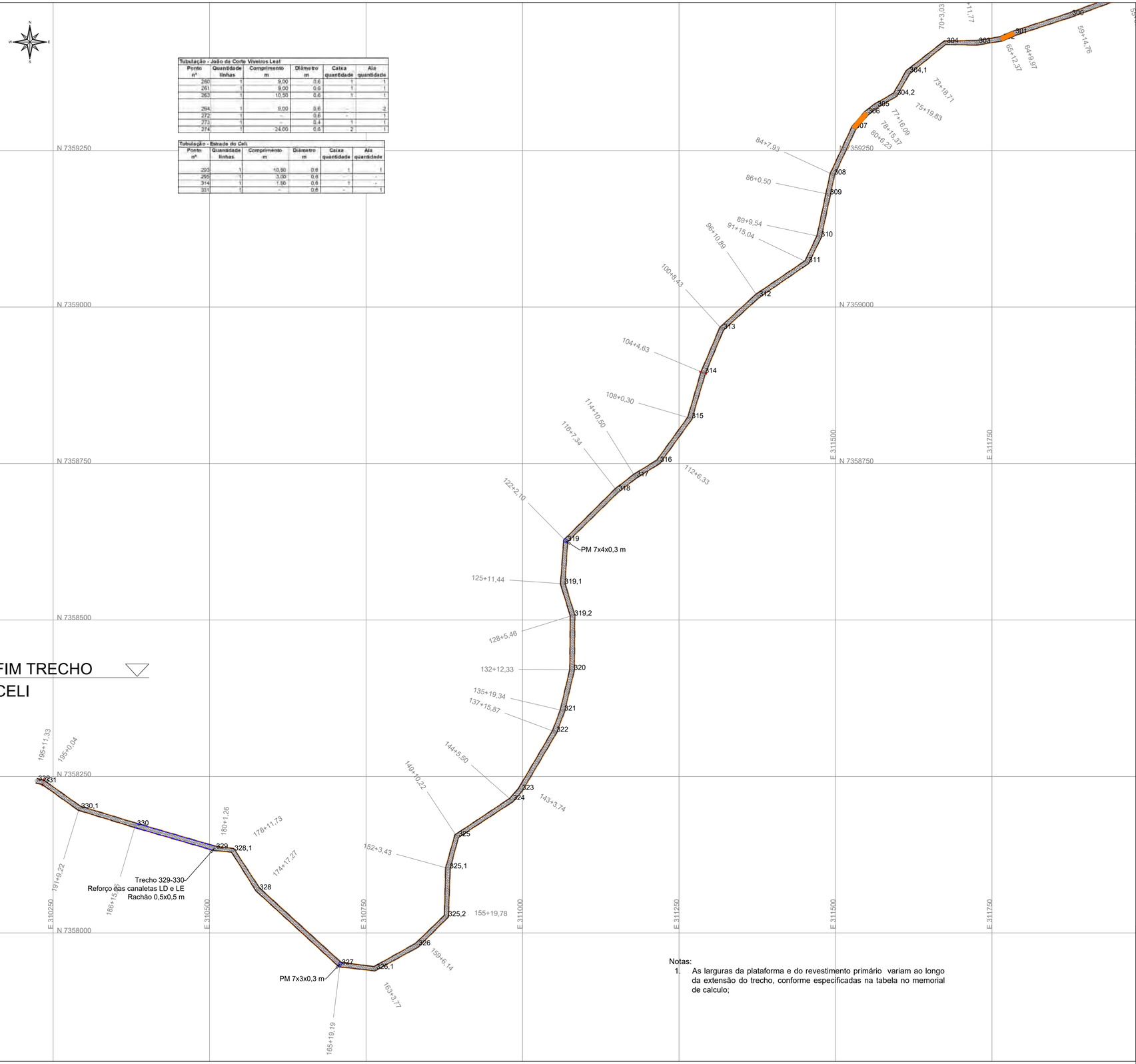
Data: 02/2022

Folha(s): 2 / 3

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

Tubulação - João da Corte Viveiros Leal					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
260	1	9,00	0,6	1	1
261	1	9,00	0,6	1	1
263	1	10,50	0,6	1	1
264	1	9,00	0,6	-	2
272	1	-	0,6	-	1
273	1	-	0,4	1	1
274	1	24,00	0,6	2	1

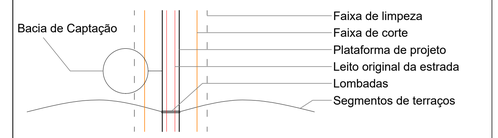
Tubulação - Estrada do Celi					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
293	1	10,50	0,6	1	1
295	1	3,00	0,6	-	-
314	1	1,50	0,6	1	-
331	1	-	0,6	-	1



Notas:

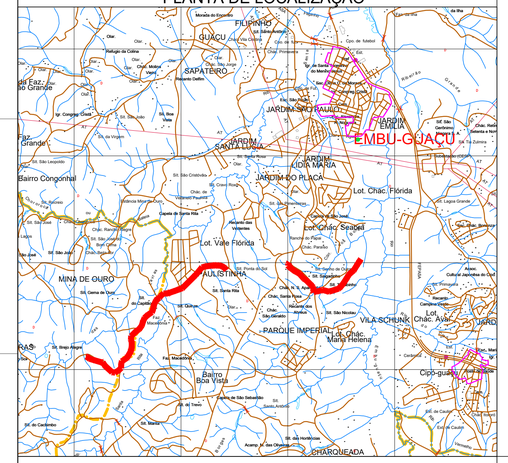
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de calculo;

LEGENDA

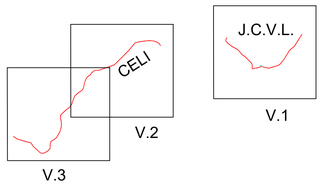


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Troca de solo
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
EBG-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
EMBU GUAÇU

Região/Bairro:
TANABINHO/HOLANDA

Código da(s) estrada(s):
JOÃO C. V. LEAL / CELI

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 km / 3,91 km

Escala: 1:3000

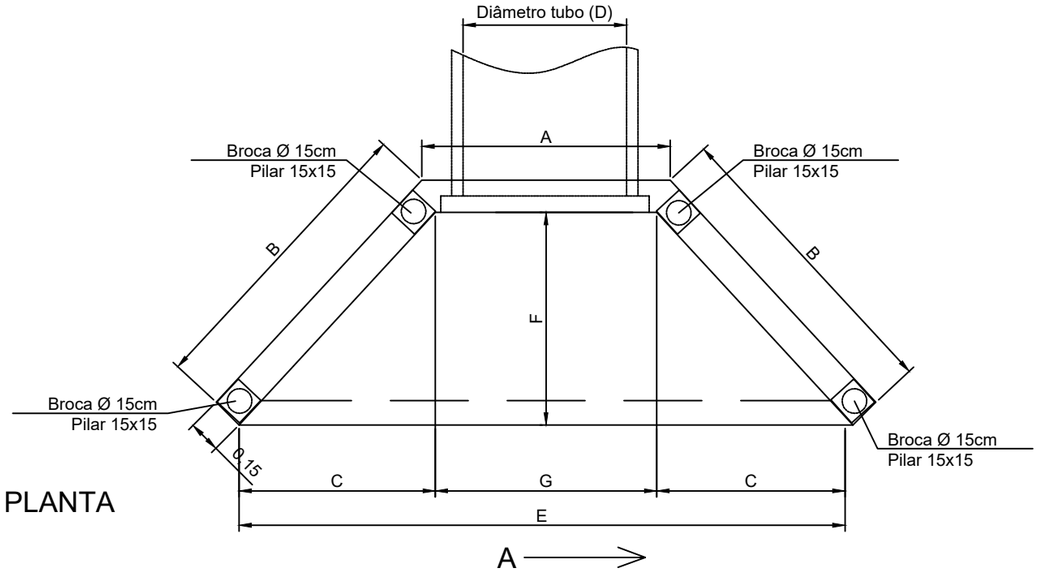
Data: 02/2022

Folha(s): 3 / 3

Resp. Técnico:

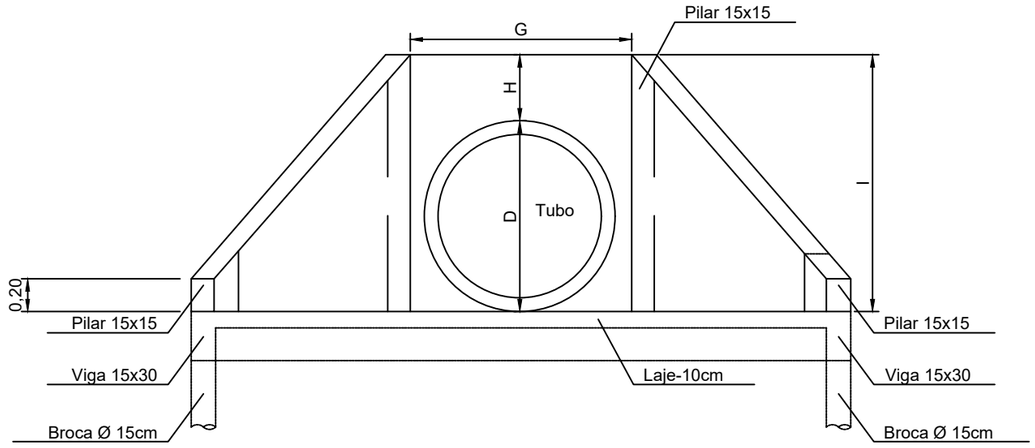
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

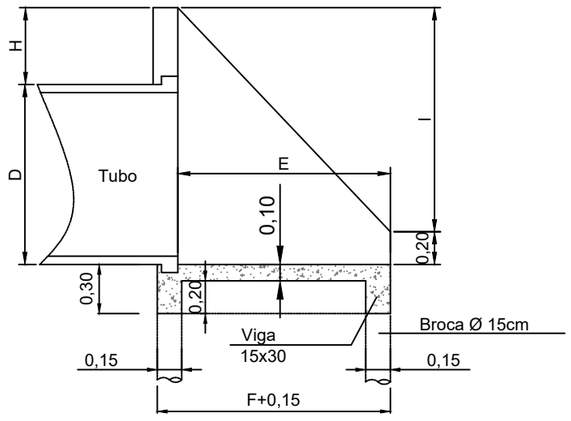


PLANTA

A



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

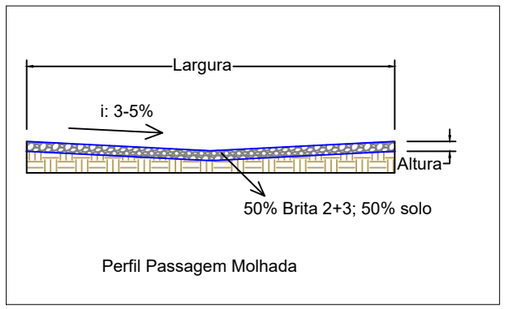
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

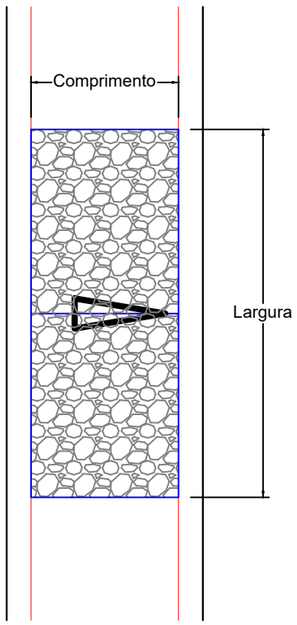
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: EMBU GUAÇU

Código da(s) estrada(s): JOÃO DA C. V. LEAL / DO CELI

Comprimento do(s) trecho(s): 1,98 km / 3,91 km; total de 5,89 km

Bairro(s): TANABINHO / HOLANDA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

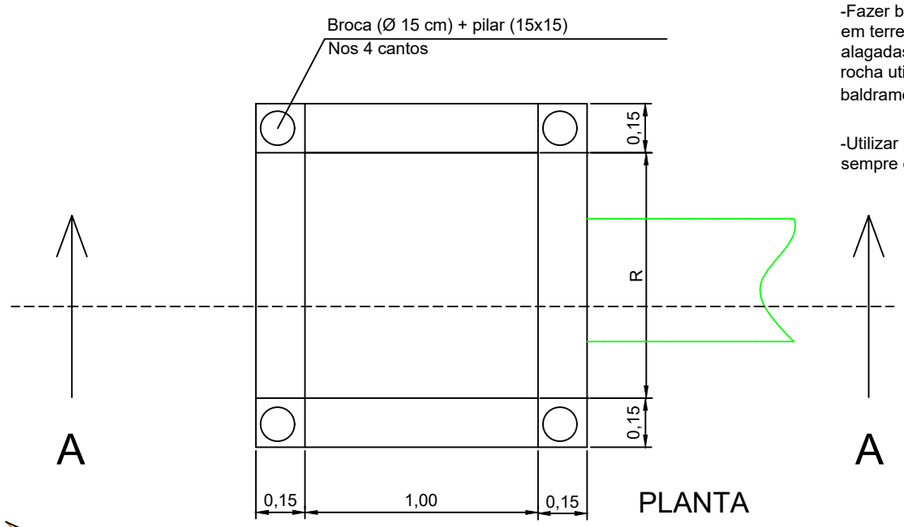
Observações

EBG-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

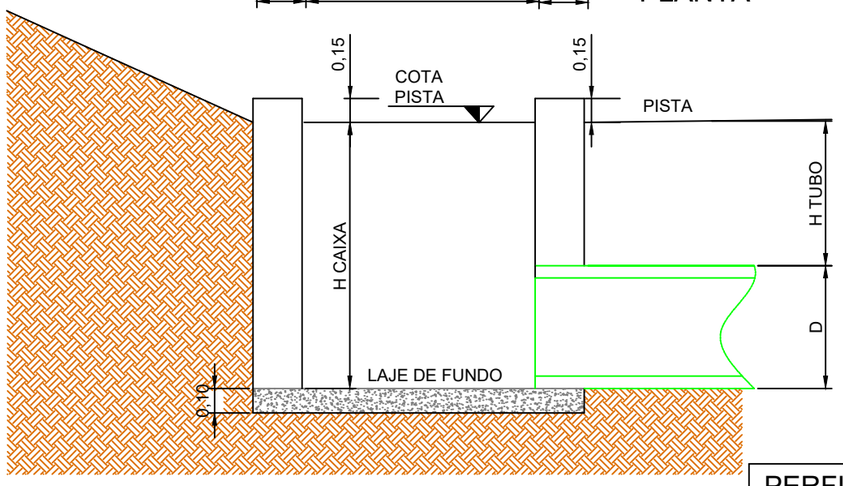
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



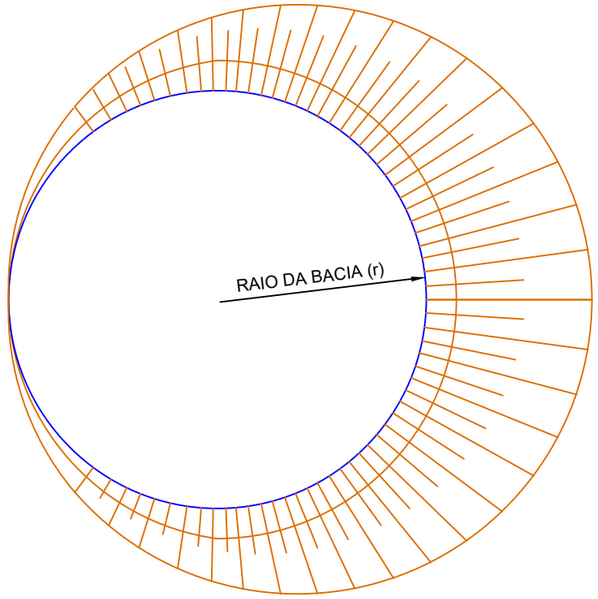
CORTE AA

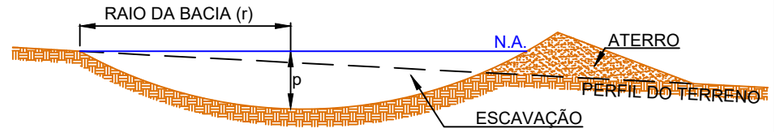
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

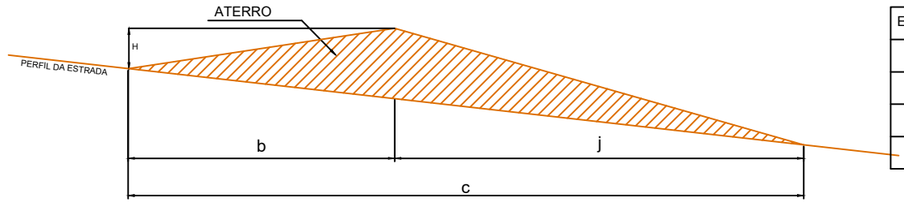
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





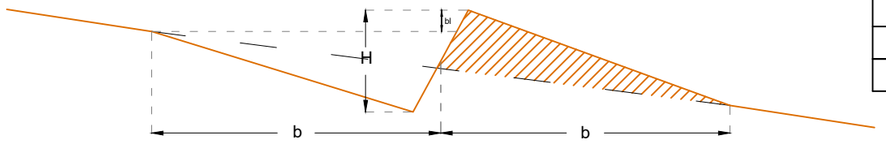
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
EMBU GUAÇU

Código da(s) estrada(s):
JOÃO DA C. V. LEAL / DO CELI

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 km / 3,91 km; total de 5,89 km

Bairro(s):
TANABINHO / HOLANDA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
EBG-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-08 – Composições de Preços Unitários
EBG-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.859,70
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	152,94	2,56	391,53
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 26.459,14
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.635,19	2,03	25.649,44
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	6.747,53	0,12	809,70
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 35.133,41
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (LEAL)	m	152,94	4,48	685,17
3.07	3.2	Regularização da plataforma (LEAL)	m²	13.944,46	0,81	11.295,01
3.07	3.3	Regularização da plataforma (CELI)	m²	27.909,79	0,81	22.606,93
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (LEAL)	m	20,00	6,07	121,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CELI)	m	70,00	6,07	424,90
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 305.861,50
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (LEAL)	m²	11.820,78	8,68	102.604,37
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (CELI)	m²	23.416,72	8,68	203.257,13
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 162.860,72
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	76,50	295,67	22.618,76
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.176,93	1.176,93
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	7,00	1.539,73	10.778,11
5.30	5.5	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (LEAL)	m²	36,00	28,02	1.008,72
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CELI)	m²	49,00	28,02	1.372,98
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20,00	13,05	261,00
5.32	5.8	Troca de solo com escavação, carga e transporte de material	m²	943,05	10,50	9.902,03
5.34	5.9	Lastro de rachão (LEAL)	m³	256,16	135,81	34.788,41
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	521,11	150,02	78.176,17
					SUB TOTAL:	R$ 580.174,47
					BDI 35%:	R$ 203.061,06
					TOTAL GERAL:	R$ 783.235,53

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Embu-Guaçu

TRECHO: JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Embu-Guaçu

TRECHO

JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência
EBG-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL E DO CELI, NO MUNICÍPIO DE EMBU GUAÇU / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.859,70	16.619,90	16.619,90	16.619,90
2	LIMPEZA DA ÁREA	26.459,14	8.819,71	8.819,71	8.819,72
3	TERRAPLENAGEM	35.133,41	11.711,14	11.711,14	11.711,13
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	305.861,50	101.953,83	101.953,83	101.953,84
5	OBRAS COMPLEMENTARES	162.860,72	54.286,91	54.286,91	54.286,90
TOTAL PARCIAL		580.174,47	193.391,49	193.391,49	193.391,49
BDI 35%		203.061,06	67.687,02	67.687,02	67.687,02
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		783.235,53	261.078,51	522.157,02	783.235,53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Embu-Guaçu

TRECHO: JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: EMBU-GUAÇU **Estrada:** João da Corte Viveiros Leal – 1,98 km

Ponto 259

Ponto 259

Ponto 260

Ponto 261

Ponto 263

Ponto 266

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 267

Ponto 269

Ponto 270

Ponto 271

Ponto 274

Ponto 275

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 276

Ponto 278

Ponto 279

Ponto 280

Ponto 282

Ponto 282

Ponto 285

Ponto 285

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: EMBU-GUAÇU **Estrada:** do Celi – 3,91 km

Ponto 286

Ponto 286

Ponto 286

Ponto 292

Ponto 294

Ponto 295

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 297

Ponto 298

Ponto 299

Ponto 302

Ponto 304

Ponto 305

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 308

Ponto 313

Ponto 315

Ponto 316

Ponto 319

Ponto 322

Ponto 322

Ponto 323

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 326

Ponto 327

Ponto 328

Ponto 328

Ponto 329

Ponto 330

Ponto 332

Ponto 332

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência
EBG-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

EBG-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

João da Corte Viveiros Leal

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,48**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00833	182,03	1,52
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00695	194,22	1,35
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00452	205,52	0,93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00047	199,14	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00318	185,10	0,59
		Total da Composição				4,48
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00251	182,03	0,46
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00063	199,14	0,13
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00056	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00056	185,10	0,10
		Total da Composição				0,81
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km**	**m²**			**8,68**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,02000	0,63	0,01
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	1,95	0,35
SINAPI						
		Total da Composição				8,68
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**28,02**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	13,31	5,32
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	104,44	20,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	4,52	1,81
		Total da Composição				28,02
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**135,81**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,333333333	0,63	0,21
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	1,95	5,85
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	1,98	7,36	14,57
		Total da Composição				135,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

do Celi

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00251	182,03	0,46
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00063	199,14	0,13
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00056	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00056	185,10	0,10
		Total da Composição				0,81
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km**	**m²**			**8,68**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,02000	0,63	0,01
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	1,95	0,35
SINAPI						
		Total da Composição				8,68
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**28,02**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	13,31	5,32
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	104,44	20,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	4,52	1,81
		Total da Composição				28,02
	5.32	**Troca de solo com escavação, carga e transporte de material**	**m²**			**10,50**
		Escavação, carga e transporte - Solo local				
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	0,30	7,83	2,35
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³xkm	0,19	6,01	1,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	22.02.09	espalhamento/regularizacao/compactação de material em bota-fora.	m³	0,30	3,05	0,92
		Escavação, carga e transporte - Solo jazida				
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	0,38	7,83	2,94
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	0,30	6,01	1,80
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,30	4,52	1,36
		Total da Composição				10,50
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**150,02**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,333333333	0,63	0,21
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	1,95	5,85
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	3,91	7,36	28,78
		Total da Composição				150,02

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Embu-Guaçu	JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL / DO CELI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EBG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

EBG-000-03 – Orçamento
EBG-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

João da Corte Viveiros Leal

Seção Transversal da Plataforma da estrada - João da Corte Viveiros Leal

Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**4.910,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	4.910,25
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	4.910,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	2.933,92

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	2.933,92

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	152,94

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	76,47
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	76,47
(A + B)	152,94

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	13.944,46

Fórmula:

ΣC (A)	1.964,01
Largura da Plataforma (B)	7,10
(A x B)	13.944,46

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	20,00

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km.	m²	11.820,78

Fórmula:

ΣC (A)	1.976,33
Largura do revestimento primário (B)	5,98
(A x B)	11.820,78

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

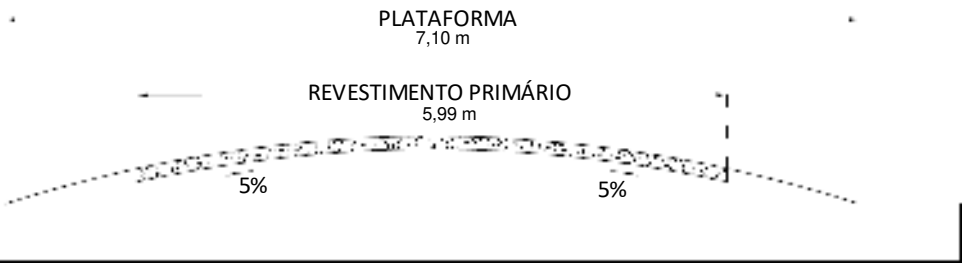
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - João da Corte Viveiros Leal

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
259	314.026,96	7.360.005,75	-	0,50	0,50	5,0	6,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
260	314.010,35	7.359.974,85	37,20	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
260	314.008,69	7.359.945,50	29,44	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
261	314.030,42	7.359.919,17	34,25	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
262	314.046,83	7.359.903,32	22,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
263	314.132,09	7.359.840,62	105,84	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
264	314.208,30	7.359.799,20	87,50	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
265	314.220,83	7.359.791,70	14,65	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
266	314.301,91	7.359.698,15	123,89	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
267	314.344,84	7.359.670,90	50,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
268	314.439,24	7.359.578,51	132,12	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
269	314.471,50	7.359.541,60	49,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
269	314.480,68	7.359.512,29	30,72	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
269	314.477,43	7.359.464,16	48,24	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
270	314.483,83	7.359.445,94	19,32	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
271	314.518,99	7.359.460,79	39,33	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
272	314.560,61	7.359.463,77	41,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
273	314.622,09	7.359.483,50	64,67	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
274	314.643,29	7.359.490,97	24,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
274	314.744,94	7.359.464,00	105,17	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
275	314.774,79	7.359.460,10	30,11	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
276	314.862,28	7.359.484,59	92,68	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
276	314.947,64	7.359.512,20	89,83	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
277	314.977,56	7.359.535,25	38,04	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
278	315.031,45	7.359.598,31	83,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
279	315.100,87	7.359.705,98	128,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
280	315.139,55	7.359.771,94	76,47	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
281	315.164,71	7.359.796,30	35,24	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
282	315.232,02	7.359.853,32	88,42	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
283	315.295,43	7.359.953,71	118,90	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
284	315.330,15	7.360.010,32	66,61	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
285	315.366,63	7.360.065,61	66,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

do Celi

Seção Transversal da Plataforma da estrada - do Celi



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**7.724,94**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	7.724,94
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	7.724,94

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**3.813,61**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	3.813,61

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**27.909,79**

Fórmula:

ΣC (A)	3.930,96
Largura da Plataforma (B)	7,10
(A x B)	27.909,79

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**70,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km.	**m²**	**23.416,72**

Fórmula:

ΣC (A)	3.911,33
Largura do revestimento primário (B)	5,99
(A x B)	23.416,72

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - do Celi

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
286	312.847,43	7.359.860,56	-	0,50	0,50	6,0	8,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
287	312.817,85	7.359.902,49	52,09	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
288	312.784,88	7.359.923,55	40,20	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
289	312.735,31	7.359.943,51	53,66	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
290	312.696,44	7.359.947,88	39,12	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
291	312.663,25	7.359.948,23	33,79	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
292	312.650,77	7.359.950,27	12,64	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
293	312.619,41	7.359.949,09	31,43	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
294	312.584,40	7.359.946,20	35,23	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
295	312.471,20	7.359.932,43	114,08	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
296	312.392,61	7.359.912,02	81,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
297	312.293,83	7.359.791,99	156,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
298	312.257,16	7.359.752,75	56,05	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
298	312.023,69	7.359.519,72	329,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
299	311.955,91	7.359.496,38	72,52	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
300	311.875,11	7.359.466,63	86,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
301	311.784,62	7.359.437,20	95,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
302	311.764,87	7.359.428,64	22,40	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
303	311.726,04	7.359.422,26	39,40	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
304	311.674,80	7.359.422,37	51,26	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
304	311.615,64	7.359.375,25	75,68	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
304	311.595,53	7.359.339,50	41,12	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
305	311.564,37	7.359.321,34	36,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
306	311.549,24	7.359.309,51	19,28	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
307	311.529,27	7.359.286,10	30,86	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
308	311.495,00	7.359.212,10	81,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
309	311.488,28	7.359.180,33	32,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
310	311.473,88	7.359.112,91	69,04	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
311	311.454,25	7.359.071,89	45,50	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
312	311.375,20	7.359.017,68	95,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
313	311.318,02	7.358.965,32	77,54	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
314	311.288,58	7.358.895,15	76,20	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
315	311.267,33	7.358.822,53	75,67	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
316	311.217,00	7.358.752,87	86,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
317	311.179,52	7.358.729,56	44,17	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
318	311.150,47	7.358.706,91	36,84	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
319	311.068,92	7.358.626,42	114,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
319	311.064,24	7.358.557,92	69,34	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
319	311.079,88	7.358.507,19	54,02	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
320	311.079,15	7.358.420,52	86,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
321	311.063,81	7.358.355,30	67,01	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
322	311.051,22	7.358.321,57	36,53	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
323	310.996,41	7.358.228,69	107,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
324	310.982,06	7.358.212,33	21,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
325	310.894,71	7.358.154,58	104,72	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - do Celi

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
325	310.880,67	7.358.103,29	53,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
325	310.878,43	7.358.026,97	76,35	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
326	310.831,19	7.357.980,39	66,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
326	310.763,31	7.357.942,76	77,63	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
327	310.708,35	7.357.949,53	55,42	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
328	310.576,90	7.358.069,54	178,08	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
328	310.536,90	7.358.131,97	74,46	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
329	310.507,69	7.358.135,20	29,53	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
330	310.381,20	7.358.171,98	134,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
330	310.291,76	7.358.199,37	93,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
331	310.234,12	7.358.240,49	70,82	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
332	310.223,19	7.358.243,23	11,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SLS-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SLS-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SLS-000-03 - Anexo III – Orçamento
SLS-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SLS-000-05 - Anexo V – Cronograma
SLS-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SLS-000-07 - Anexo VII – Glossário
SLS-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SLS-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

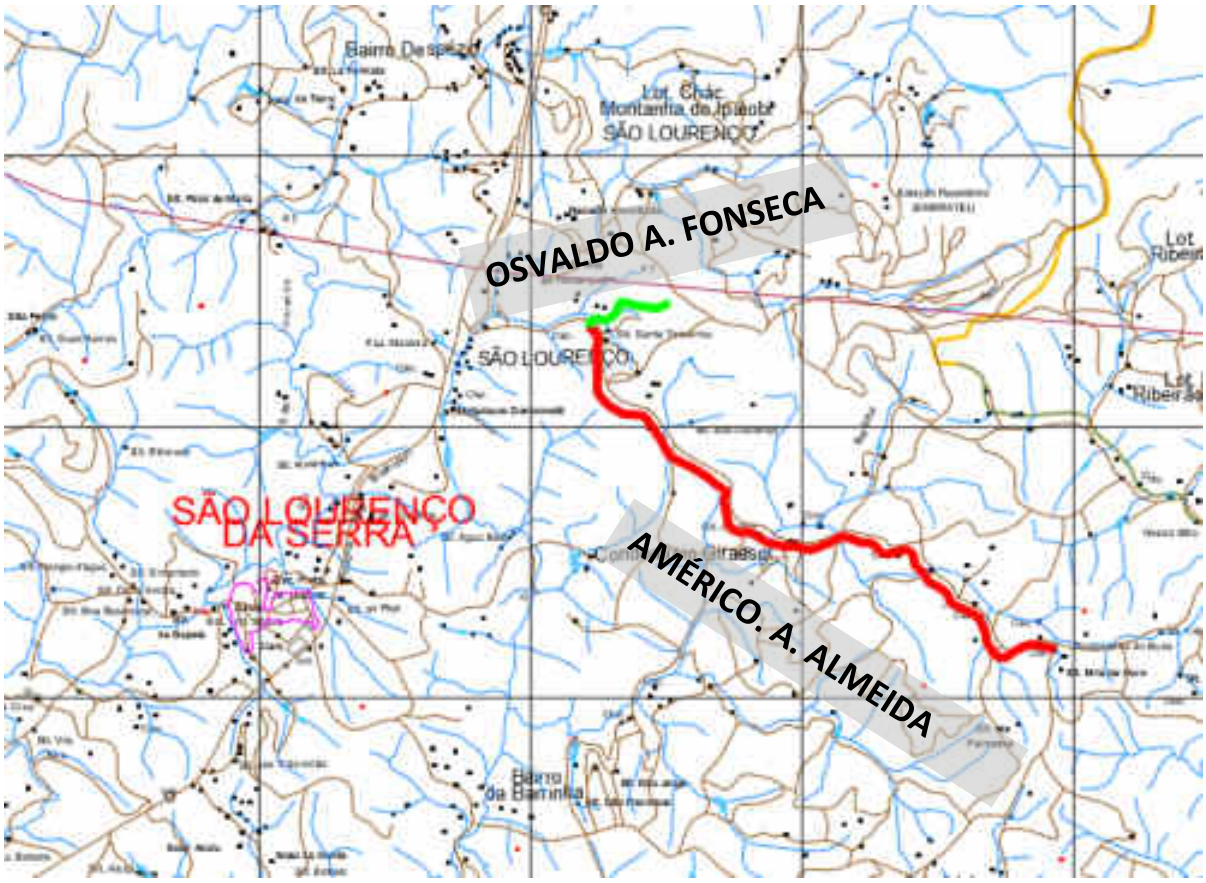
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA E OSVALDO ALMEIDA FONSECA** município de **SÃO LOURENÇO DA SERRA/SP**. Trata-se de adequação de **5,77 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA	5,04	PEREIRAS	307.856,212 mE 7.360.358,843 mN	304.426,883 mE 7.362.737,702 mN
OSVALDO ALMEIDA FONSECA	0,73	PEREIRAS	304.423,220 mE 7.362.744,852 mN	305.015,520 mE 7.362.913,154 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	15
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	110
Meses de maior tráfego:	janeiro, fevereiro, março, dezembro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (35 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: Com a perenização da via que liga os bairros da Fazenda Vitória, Pereiras e Barrinha (bairros conhecidos pela força da agricultura familiar), facilitará o escoamento de produtos agrícolas com maior agilidade de transporte sem que haja desperdício. Com a melhoria do acesso, facilitará o trânsito de ônibus escolares, moradores, sitiantes e dos visitantes que lotam os sítios e chácaras da região.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

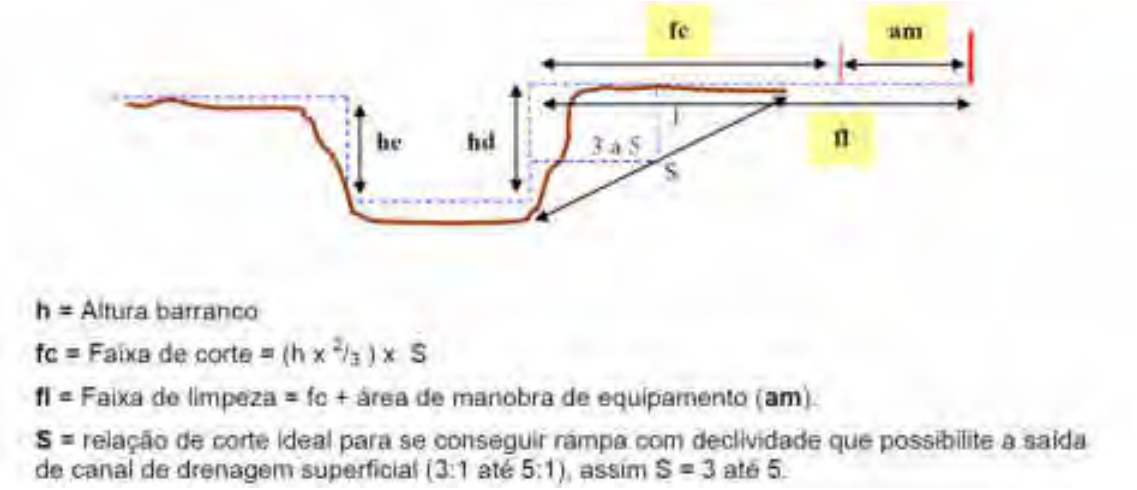
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

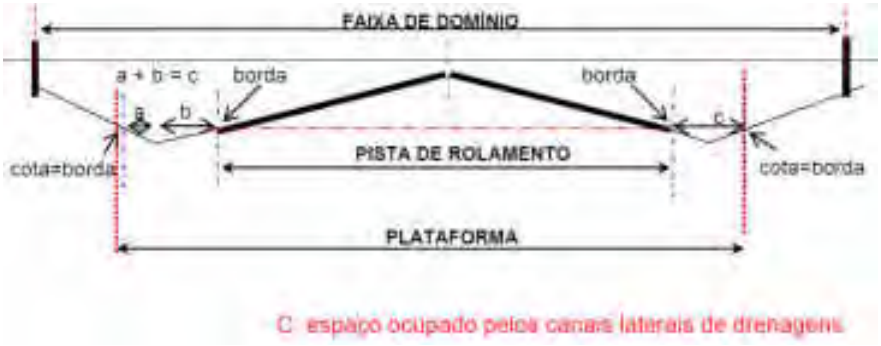
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

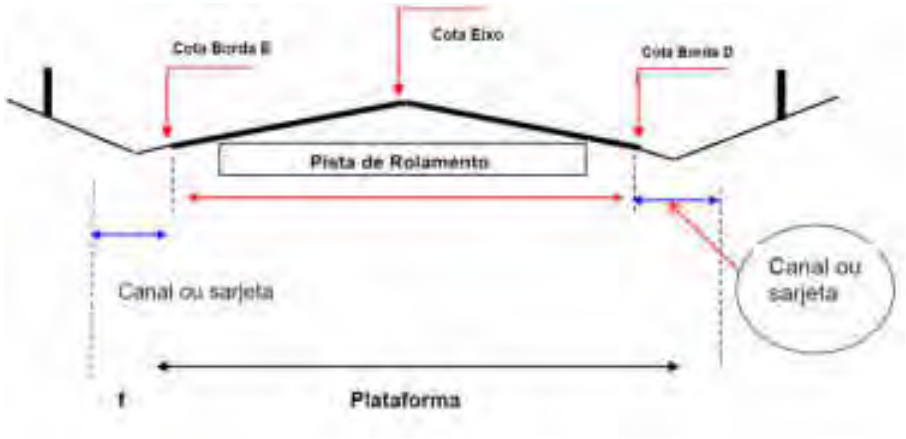
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

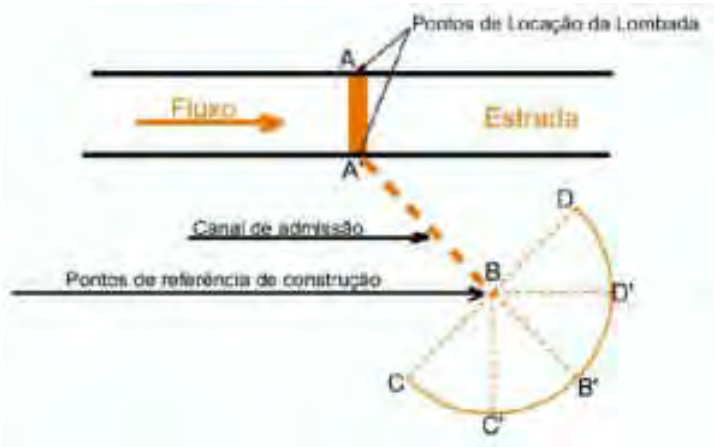
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

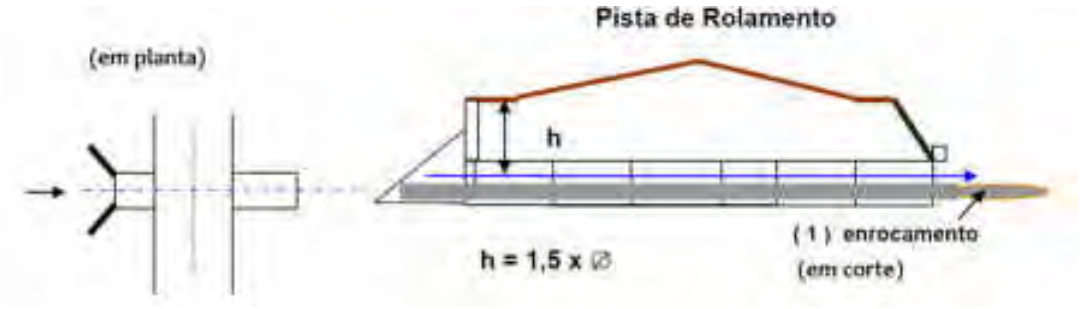
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SLS-000-02	02
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

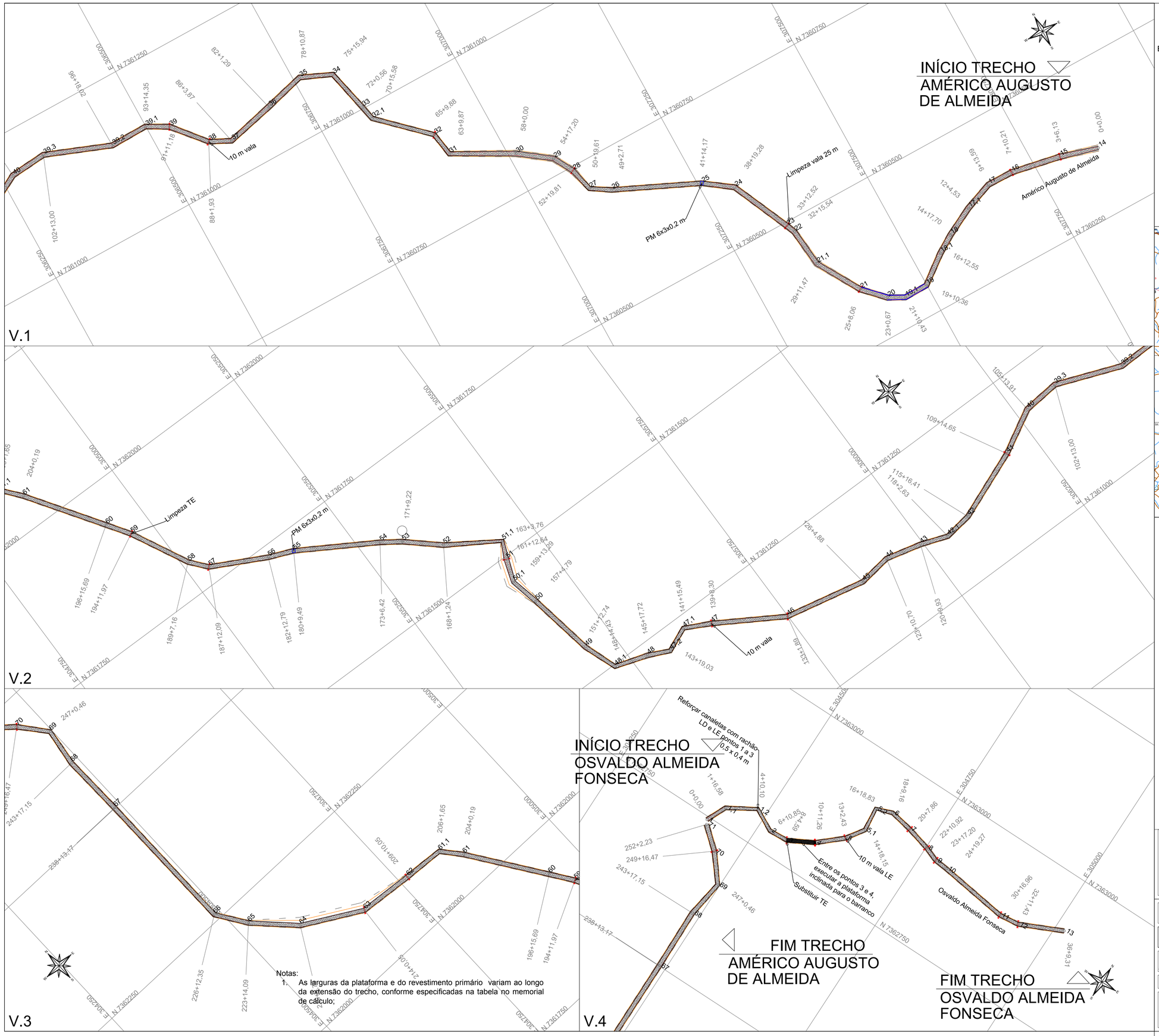
SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

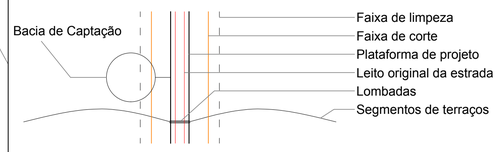
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



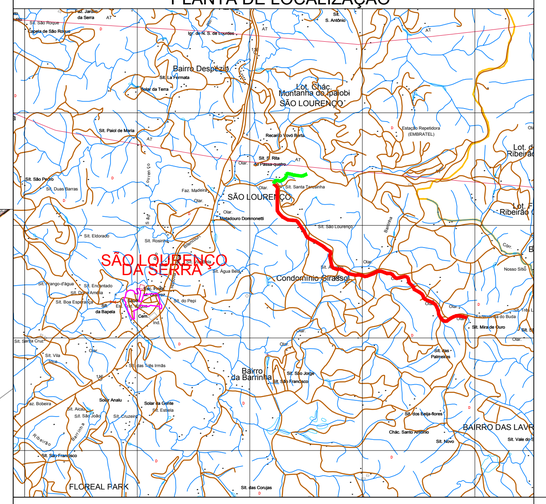
Notas:

1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;

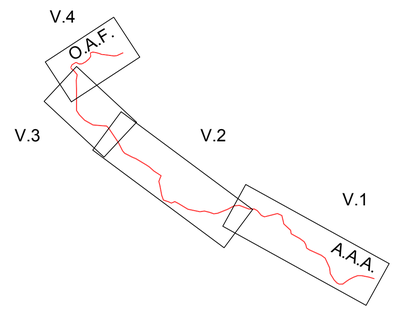
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
XXX-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO LOURENÇO DA SERRA

Região/Bairro:
PEREIRAS

Código da(s) estrada(s):
AMÉRICO A. A. / OSVALDO A. F.

Comprimento do(s) trecho(s):
5,04 km/0,73 km

Escala: 1:3000

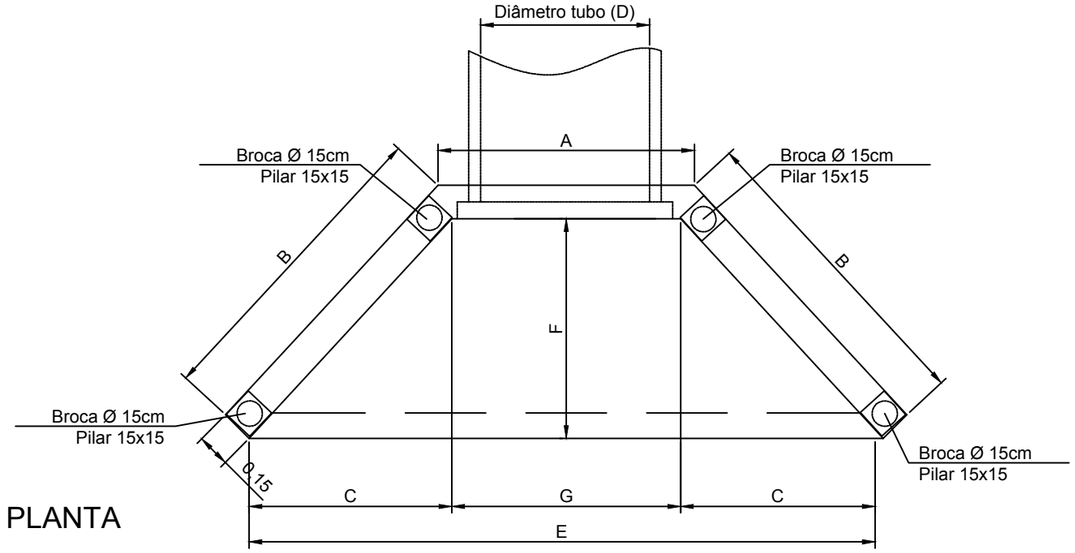
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

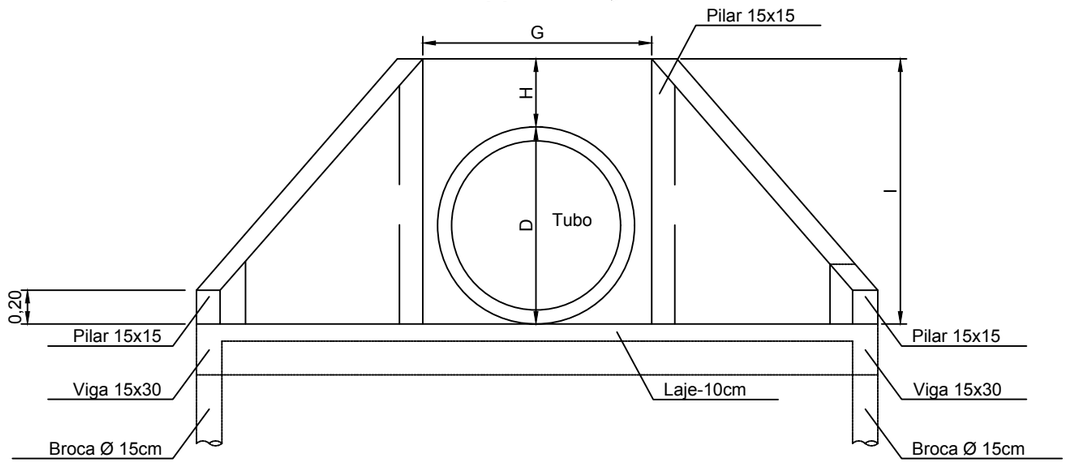
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

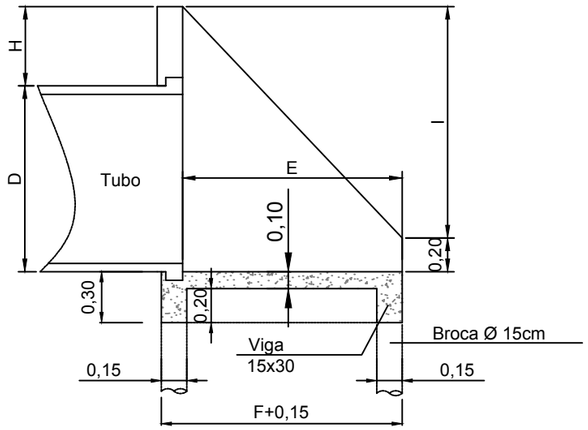


PLANTA

A →



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

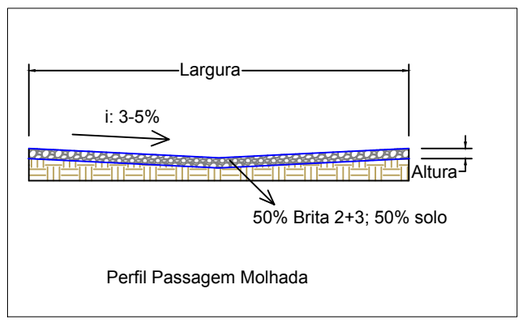
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

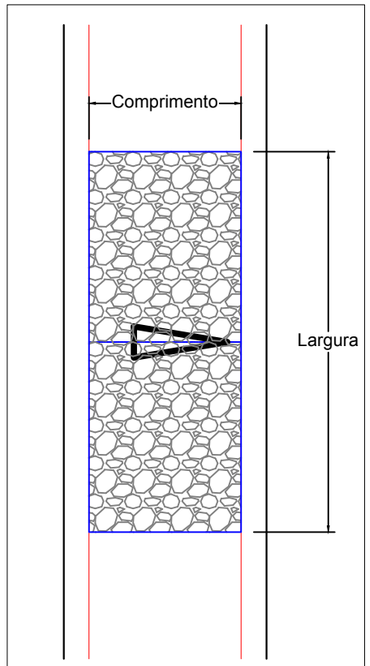
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: SÃO LOURENÇO DA SERRA

Código da(s) estrada(s): AMÉRICO A. ALMEIDA / OSVALDO A. FONSECA

Comprimento do(s) trecho(s): 5,04 km / 0,73 km, total de 5,77 km

Bairro(s): PEREIRAS

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

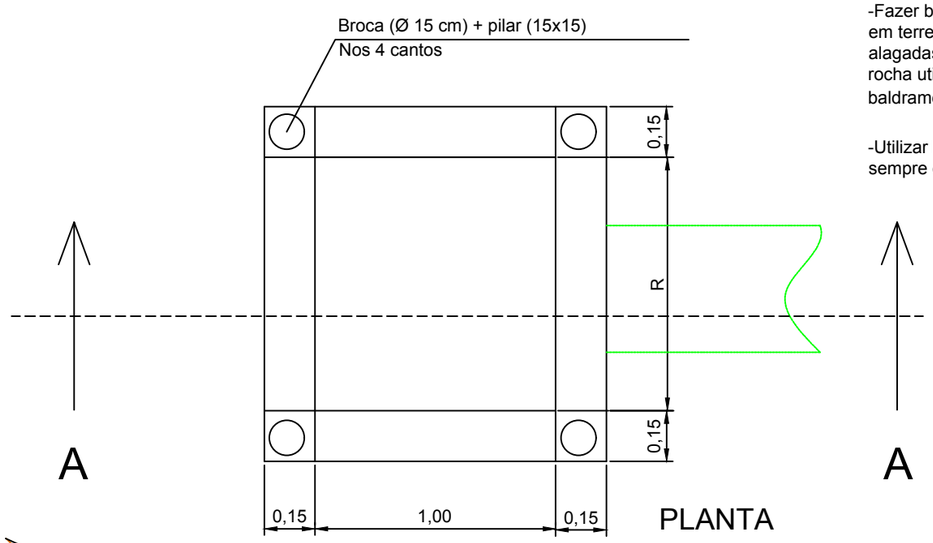
Observações

SLS-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Eng° Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

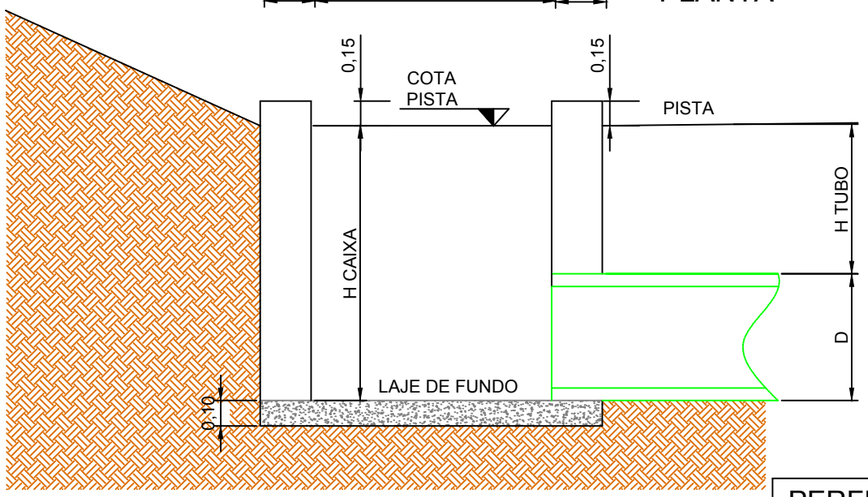
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



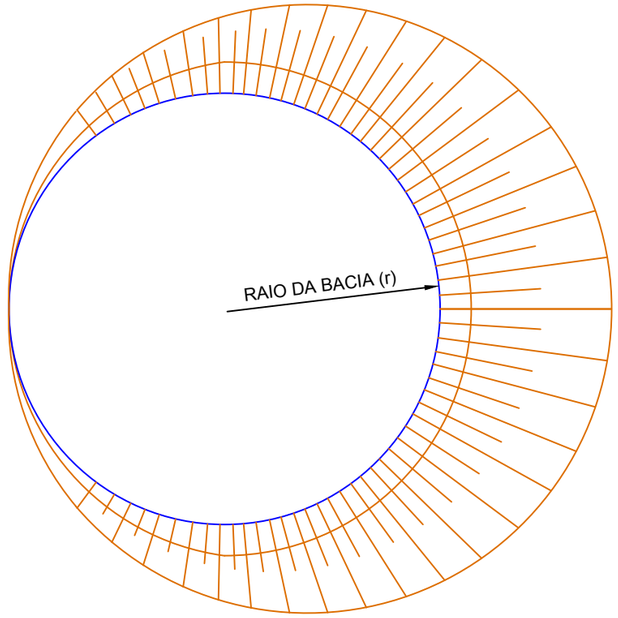
CORTE AA

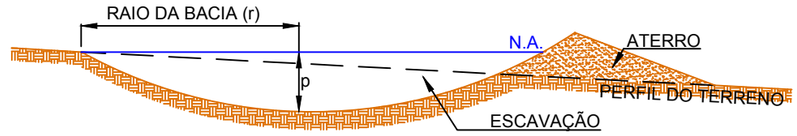
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

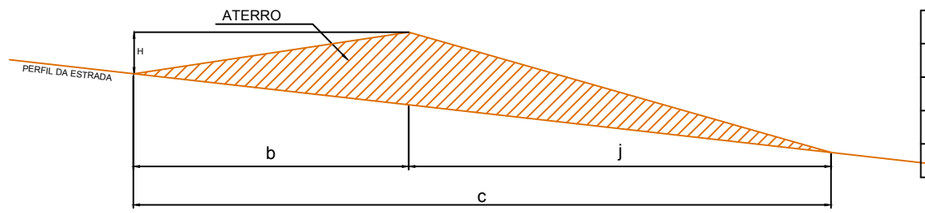
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





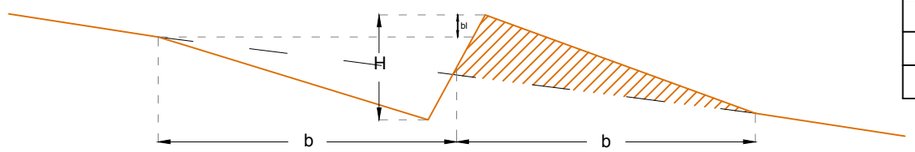
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO LOURENÇO DA SERRA

Código da(s) estrada(s):
AMÉRICO A. ALMEIDA / OSVALDO A. FONSECA

Comprimento do(s) trecho(s):
5,04 km / 0,73 km, total de 5,77 km

Bairro(s):
PEREIRAS

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
SLS-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-08 – Composições de Preços Unitários
SLS-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.426,61
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	374,39	2,56	958,44
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 31.924,88
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	15.174,75	2,03	30.804,74
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.334,53	0,12	1.120,14
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 35.920,13
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (AAA)	m	374,39	4,93	1.845,74
3.07	3.2	Regularização da plataforma (AAA)	m²	37.030,91	0,80	29.624,73
3.07	3.3	Regularização da plataforma (OAF)	m²	4.375,86	0,80	3.500,69
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (OAF)	Unid.	1,00	172,12	172,12
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (AAA)	m	60,00	6,07	364,20
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (OAF)	m	20,00	6,07	121,40
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (AAA)	unid.	1,00	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 241.367,51
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km (AAA)	m²	30.253,38	7,12	215.404,07
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km (OAF)	m²	3.646,55	7,12	25.963,44
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 348.512,89
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	198,79	1.789,11
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165,00	292,79	48.310,35
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.176,93	1.176,93
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	7,00	925,87	6.481,09
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	18,00	1.539,73	27.715,14
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m² (AAA)	m²	36,00	14,00	504,00
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	55,00	13,05	717,75
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	12,00	17,99	215,88
5.34	5.9	Lastro de rachão (OAF)	m³	65,84	119,05	7.837,78
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 454 m³ material granular (AAA)	m²	30.253,38	2,44	73.818,25
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 55 m³ material granular (OAF)	m²	3.646,55	1,96	7.147,24
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	47,56	428,04
5.39	5.13	Canaleta de concreto DN = 600 mm	m	1.116,25	154,42	172.371,33
SUB TOTAL:						R$ 708.152,02
BDI 35%:						R$ 247.853,21
TOTAL GERAL:						R$ 956.005,23

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Lourenço da Serra

TRECHO

AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência
SLS-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA E OSVALDO ALMEIDA FONSECA, NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA SERRA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.426,61	16.808,87	16.808,87	16.808,87
2	LIMPEZA DA ÁREA	31.924,88	10.641,63	10.641,63	10.641,62
3	TERRAPLENAGEM	35.920,13	11.973,38	11.973,38	11.973,37
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	241.367,51	80.455,84	80.455,84	80.455,83
5	OBRAS COMPLEMENTARES	348.512,89	116.170,96	116.170,96	116.170,97
TOTAL PARCIAL		708.152,02	236.050,68	236.050,68	236.050,66
BDI 35%		247.853,21	82.617,74	82.617,74	82.617,73
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		956.005,23	318.668,42	637.336,84	956.005,23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: São Lourenço da Serra

Estrada: AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA – 5,04 km

Ponto 14

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 18

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 22

Ponto 25

Ponto 28

Ponto 32

Ponto 34

Ponto 36

Ponto 40

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 46

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 52

Ponto 55

Ponto 58

Ponto 61

Ponto 62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 63

Ponto 65

Ponto 67

Ponto 70

Ponto 70

Ponto 71

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: São Lourenço da Serra

Estrada: OSVALDO ALMEIDA FONSECA – 0,73 km

Ponto 1

Ponto 2

Ponto 2

Ponto 3

Ponto 4

Ponto 5

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 5

Ponto 6

Ponto 7

Ponto 8

Ponto 9

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 13

Ponto 13

Ponto 13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Lourenço da Serra	AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência
SLS-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SLS-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

ESTRADA AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Transporte de material de limpeza**	**m²**			
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
TPU-DER						0
		Total da Composição				1,88
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,93**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00918	182,03	1,67
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00767	194,22	1,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00498	205,52	1,02
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00052	199,14	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00351	185,10	0,65
		Total da Composição				4,93
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00259	182,03	0,47
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00061	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00055	205,52	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00055	185,10	0,10
		Total da Composição				0,80
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,12**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,20000	1,55	1,86
SINAPI						

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,20000	1,95	0,39
SINAPI						
		Total da Composição				7,12
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²**	**m²**			**14,00**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,20	13,31	2,66
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,10	104,44	10,44
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,20	4,52	0,90
		Total da Composição				14,00
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.35	**Reforço de pista com brita - 454 m³ material granular**	**m²**			**2,44**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,36	1,55	0,56
SINAPI						
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,06	1,95	0,12
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,0756	7,36	0,56
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				2,44
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56
	5.39	**Canaleta de concreto DN = 600 mm**	**m**			**154,42**
TPU-DER	24.18.02	Canaleta de concreto 60 cm	m	1,00	87,21	87,21
TPU-DER	25.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,24	13,31	3,18
TPU-DER	27.11.09	Argamassa de cimento e areia traço 1:6	m³	0,04	1.811,65	64,03
		Total da Composição				154,42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ESTRADA OSVALDO ALMEIDA FONSECA

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00213	182,03	0,39
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00074	199,14	0,15
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00067	205,52	0,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00067	185,10	0,12
		Total da Composição				0,80
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**172,12**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,81437	194,22	158,17
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,05263	199,14	10,48
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00888	205,52	1,83
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00888	185,10	1,64
		Total da Composição				172,12
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,12**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,20000	1,55	1,86
SINAPI						

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,20000	1,95	0,39
SINAPI						
		Total da Composição				7,12
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.33	**Retirada de tubulação existente**	**m**			**17,99**
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	0,36	9,76	3,51
SINAPI	5678	Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,07	123,55	8,90
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,04	155,01	5,58
		Total da Composição				17,99
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**119,05**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	24	1,55	37,2
SINAPI						

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	4	1,95	7,8
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,73	7,36	5,37
		Total da Composição				119,05
	5.35	**Reforço de pista com brita - 55 m³ material granular**	**m²**			**1,96**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,36	1,55	0,56
SINAPI						
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,06	1,95	0,12
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,01095	7,36	0,08
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				1,96

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Lourenço da Serra

TRECHO

AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SLS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SLS-000-03 – Orçamento

SLS-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

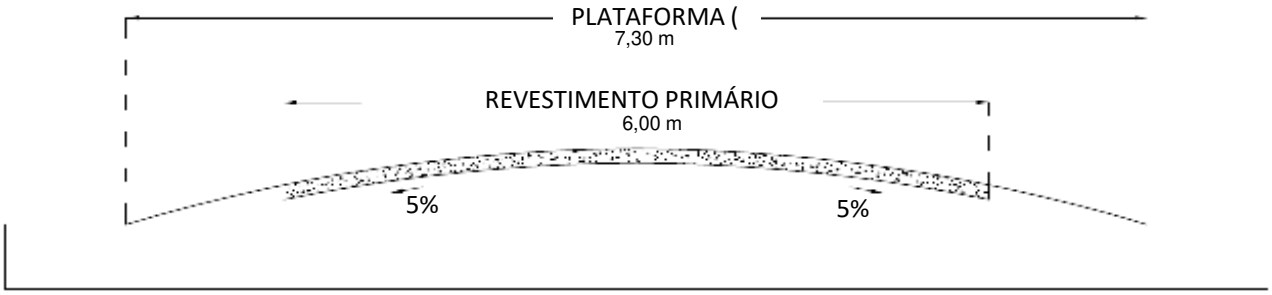
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ESTRADA AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**13.716,13**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	13.716,13
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	13.716,13

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**8.605,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	8.605,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**374,39**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	87,85
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	286,54
(A + B)	374,39

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**37.030,91**

Fórmula:

ΣC (A)	5.072,73
Largura da Plataforma (B)	7,30
(A x B)	37.030,91

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**60,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**30.253,38**

Fórmula:

ΣC (A)	5.042,23
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	30.253,38

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
14	307.856,21	7.360.358,84	-	0,50	0,50	6,0	8,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
15	307.793,83	7.360.376,84	66,13	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
16	307.711,50	7.360.392,69	84,08	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
17	307.668,30	7.360.393,34	43,38	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
17	307.620,93	7.360.375,42	50,94	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
18	307.573,91	7.360.350,98	53,17	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
18	307.544,64	7.360.332,56	34,85	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
19	307.498,82	7.360.297,58	57,81	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
19	307.459,16	7.360.297,11	40,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
20	307.433,44	7.360.310,89	30,24	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
21	307.400,70	7.360.344,46	47,39	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
21	307.358,42	7.360.416,20	83,41	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
22	307.351,32	7.360.479,62	64,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
23	307.345,21	7.360.494,26	16,98	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
24	307.300,62	7.360.591,25	106,76	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
25	307.256,28	7.360.623,34	54,89	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
26	307.121,27	7.360.685,23	148,54	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
27	307.090,14	7.360.704,97	36,90	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
28	307.080,55	7.360.743,95	40,20	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
29	307.062,39	7.360.776,60	37,39	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
30	307.012,17	7.360.813,70	62,80	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
31	306.915,90	7.360.866,36	109,87	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
32	306.909,26	7.360.905,82	40,01	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
32	306.832,69	7.360.978,68	105,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
33	306.827,37	7.361.003,09	24,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
34	306.810,84	7.361.073,32	75,38	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
35	306.760,52	7.361.095,35	54,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
36	306.692,70	7.361.077,50	70,42	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
37	306.612,47	7.361.058,14	82,58	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
38	306.578,52	7.361.075,08	38,06	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
39	306.533,90	7.361.127,76	69,25	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
39	306.499,56	7.361.147,15	43,17	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
39	306.436,68	7.361.146,29	63,67	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
39	306.329,80	7.361.187,46	114,98	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
40	306.269,49	7.361.182,04	60,91	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
41	306.198,79	7.361.143,43	80,74	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
42	306.085,59	7.361.098,59	121,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
42	306.039,86	7.361.092,28	46,22	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
43	305.995,49	7.361.108,35	47,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
44	305.936,61	7.361.122,95	60,77	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
45	305.883,02	7.361.115,48	54,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
46	305.749,16	7.361.143,80	137,01	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
47	305.641,91	7.361.209,16	126,41	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
47	305.600,03	7.361.230,50	47,19	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

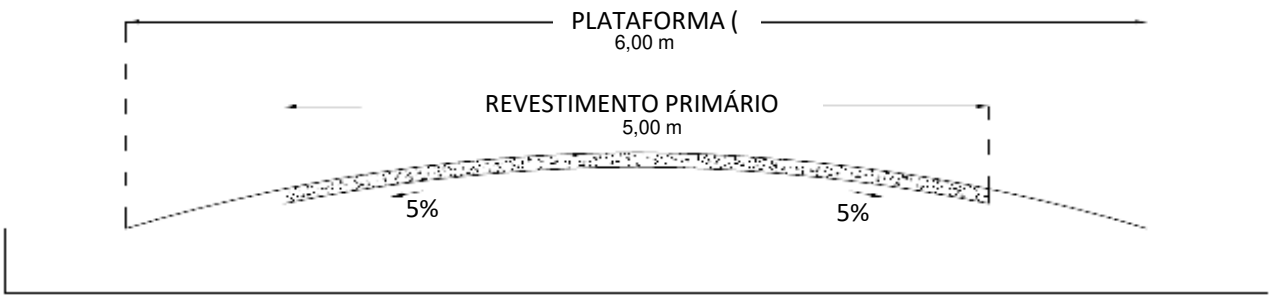
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
47	305.560,56	7.361.213,50	43,54	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
48	305.526,20	7.361.229,75	38,69	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
48	305.472,22	7.361.247,00	56,71	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
49	305.452,18	7.361.301,75	58,31	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
50	305.431,65	7.361.411,03	112,05	0,80	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
50	305.420,85	7.361.458,31	48,50	0,80	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,80	10,50
51	305.433,98	7.361.495,36	39,35	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
51	305.446,56	7.361.523,50	31,12	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
52	305.364,63	7.361.575,73	97,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
53	305.313,79	7.361.620,69	67,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
54	305.283,55	7.361.641,77	37,20	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
55	305.161,00	7.361.715,44	143,07	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
56	305.121,14	7.361.731,85	43,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
57	305.033,21	7.361.777,41	99,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
58	305.010,63	7.361.804,24	35,07	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
59	304.962,91	7.361.897,54	104,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
60	304.938,58	7.361.933,76	43,72	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
61	304.857,58	7.362.053,41	144,50	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
61	304.831,49	7.362.084,65	41,46	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
62	304.764,48	7.362.089,37	68,40	0,50	0,80	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
63	304.675,72	7.362.097,36	90,00	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,50
64	304.581,15	7.362.150,92	108,69	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,50
65	304.521,53	7.362.211,92	85,35	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
66	304.489,60	7.362.260,23	58,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
67	304.488,89	7.362.500,71	240,82	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
68	304.487,09	7.362.603,04	103,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
69	304.496,55	7.362.664,76	63,31	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
70	304.461,73	7.362.708,04	56,01	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
71	304.426,88	7.362.737,70	45,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ESTRADA OSVALDO ALMEIDA FONSECA

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**1.458,62**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	1.458,62
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	1.458,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**729,31**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	729,31

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo

Regularização da plataforma	**m²**	**4.375,86**

Fórmula:

ΣC (A)	729,31
Largura da Plataforma (B)	6,00
(A x B)	4.375,86

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**1,00**

Fórmula:

Σ nº	1,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**20,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.	**m²**	**3.646,55**

Fórmula:

ΣC (A)	729,31
Largura do revestimento primário (B)	5,00
(A x B)	3.646,55

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	304.423,22	7.362.744,85	-	0,50	0,50	5,0	6,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
1	304.438,07	7.362.777,71	36,58	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
1	304.483,77	7.362.805,12	53,52	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
2	304.519,67	7.362.786,26	40,75	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
3	304.551,54	7.362.788,13	33,74	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
4	304.592,61	7.362.810,29	46,67	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
5	304.630,77	7.362.844,15	51,17	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
5	304.650,20	7.362.872,87	35,72	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
5	304.645,99	7.362.912,08	40,68	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
6	304.673,13	7.362.921,27	30,33	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
7	304.711,03	7.362.914,25	38,70	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
8	304.751,22	7.362.903,71	43,06	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
9	304.774,98	7.362.894,62	26,28	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
10	304.796,82	7.362.892,70	22,07	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
11	304.912,48	7.362.877,09	117,69	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
12	304.945,65	7.362.880,75	34,47	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
13	305.015,52	7.362.913,15	77,88	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPO-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SPO-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SPO-000-03 - Anexo III – Orçamento
SPO-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SPO-000-05 - Anexo V – Cronograma
SPO-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SPO-000-07 - Anexo VII – Glossário
SPO-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SPO-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ESTRADA DO CAIBRO (Trecho 01), ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERB (Trecho 02) E ESTRADA GRAMADO (Trecho 03)** município de **SÃO PAULO - PARELHEIROS/SP**. Trata-se de adequação de **19,17 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Estrada do Caibro	6,80	Engenheiro Marsilac	326.580,572 mE 7.355.026,304 mN	327.746,010 mE 7.360.016,010 mN
Estrada Av. José Lutzemberg	5,44	Engenheiro Emburra	327.638,5240 mE 7.359.012,453 mN	323.419,981 mE 7.357.532,318 mN
Estrada Gramado	6,93	Gramado	321.309,020 mE 7.355.499,561 mN	316.634,736 mE 7.355.591,626 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Trecho 01 – Estrada do Caibro / 6,80 km | Trecho 02 – Estrada Av. José Lutzemberg / 5,44 km | Trecho 03 – Estrada Gramado / 6,93 km

Número de produtores beneficiados	120
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	65
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	360
Tipo de veículo: Pesado (05 %) Médio (30 %) Passeio (65 %)	
Importância socioeconômica: Trecho 1: de grande importância para o escoamento da produção agrícola de olericultura; Trecho 2: principal acesso à cadeia produtiva de plantas ornamentais, rota muito utilizada para escoamento da produção. Estrada também liga os bairros do Emburra ao Colônia e Barragem. Trecho 3: rota de escoamento de produtos orgânicos e convencionais, que abastecem toda São Paulo.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

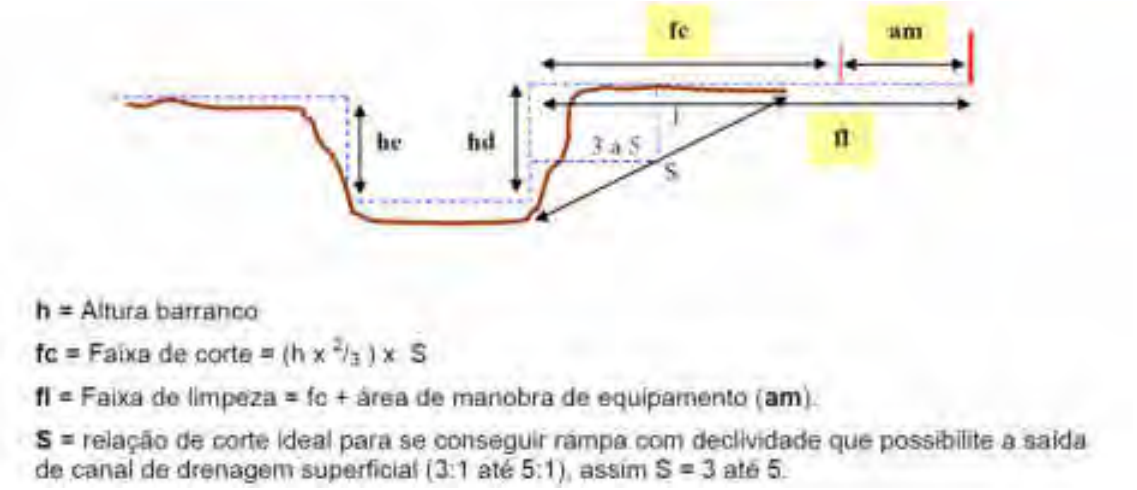
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

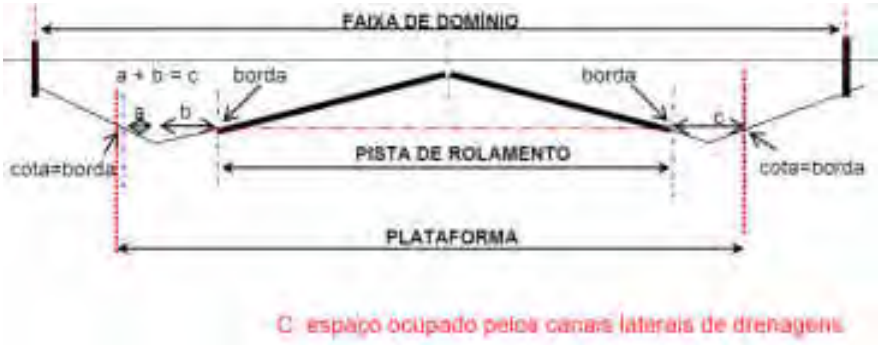
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

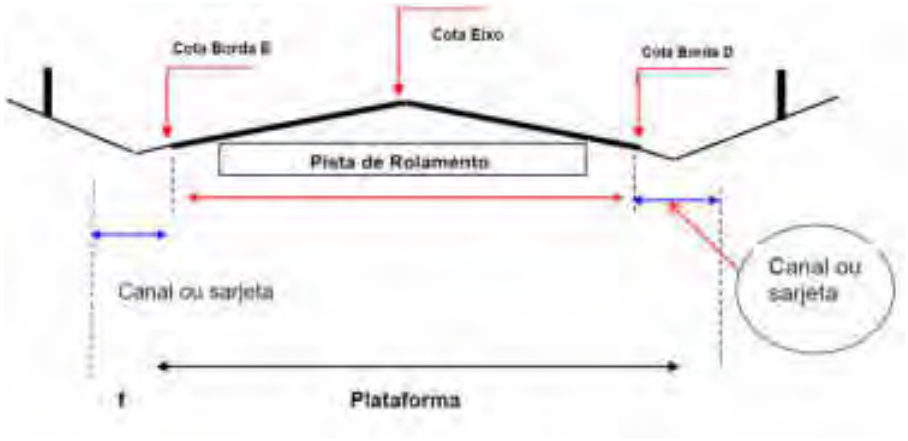
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

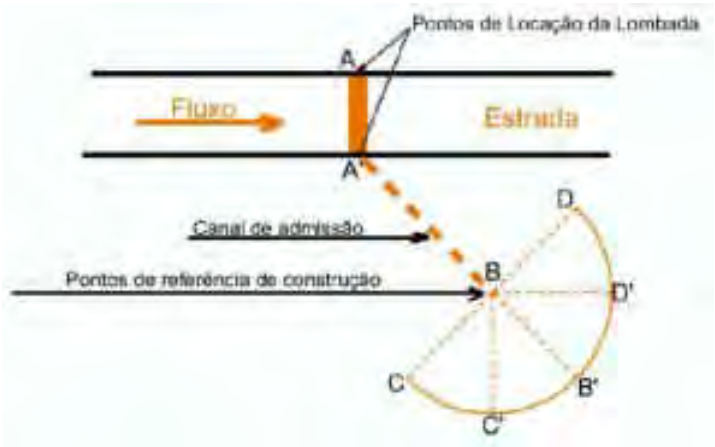
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

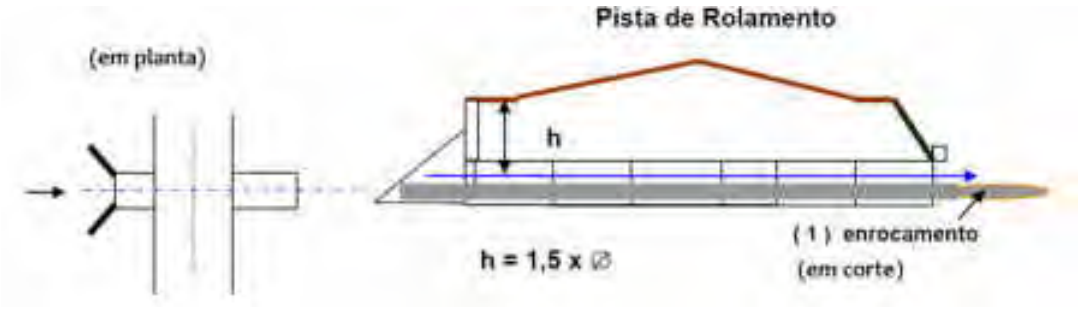
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SPO-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

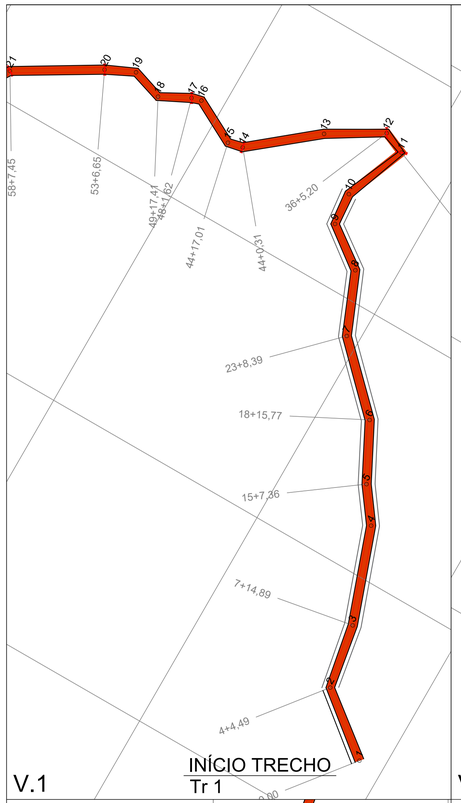
SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

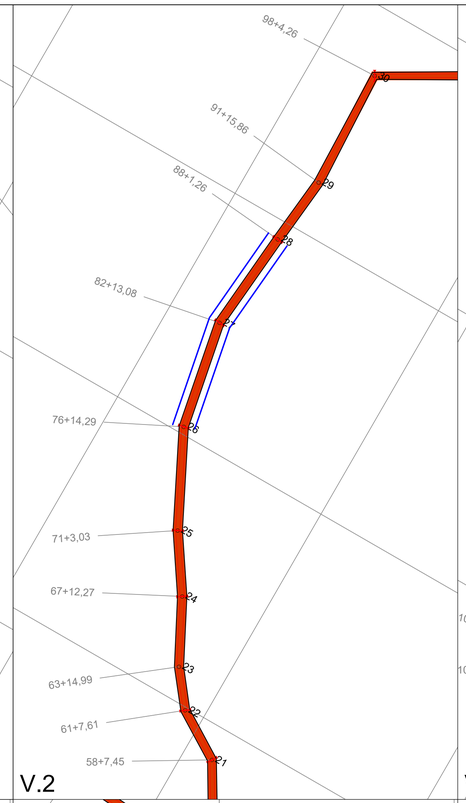
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

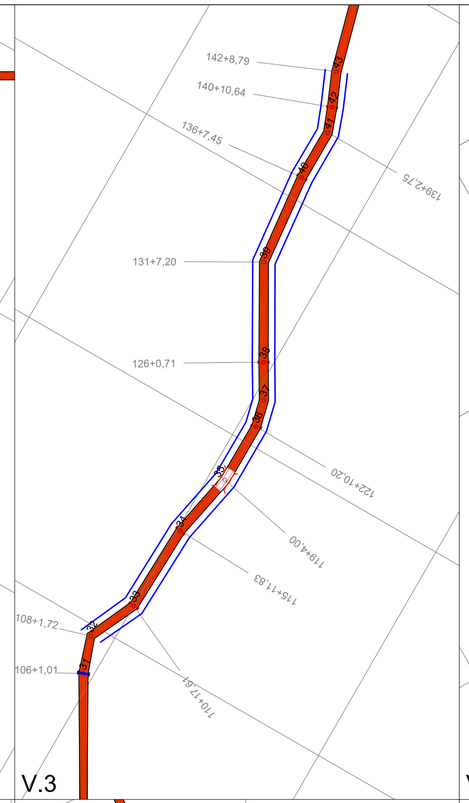
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



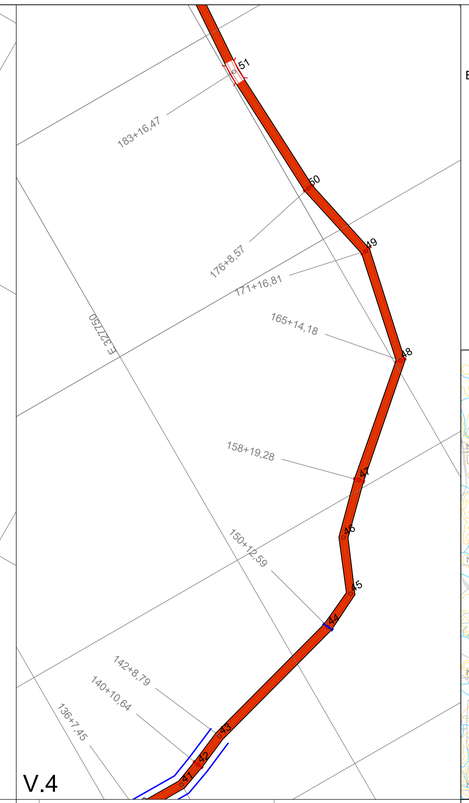
V.1



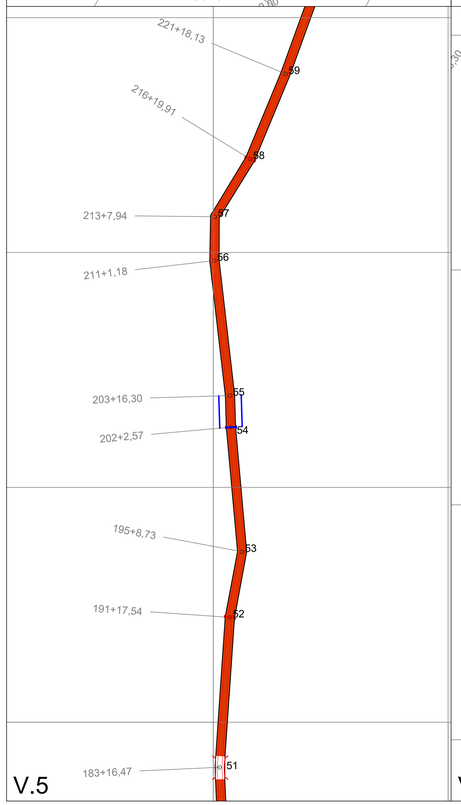
V.2



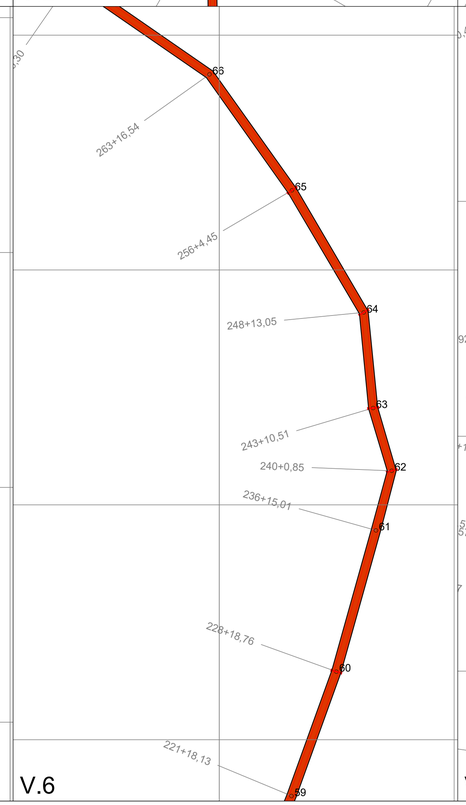
V.3



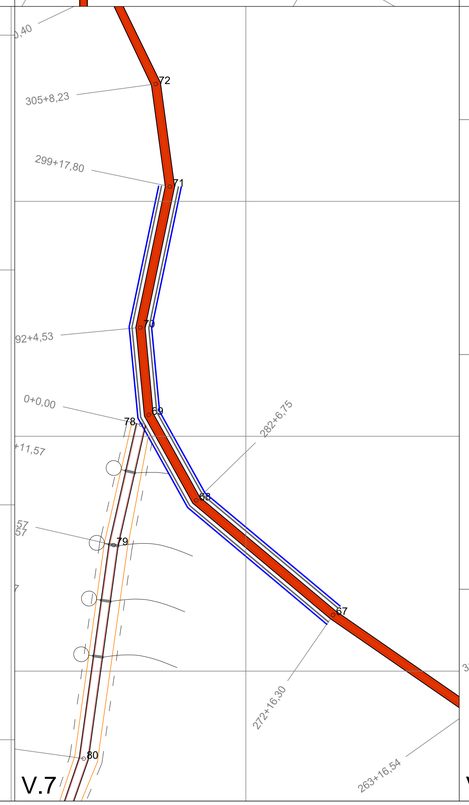
V.4



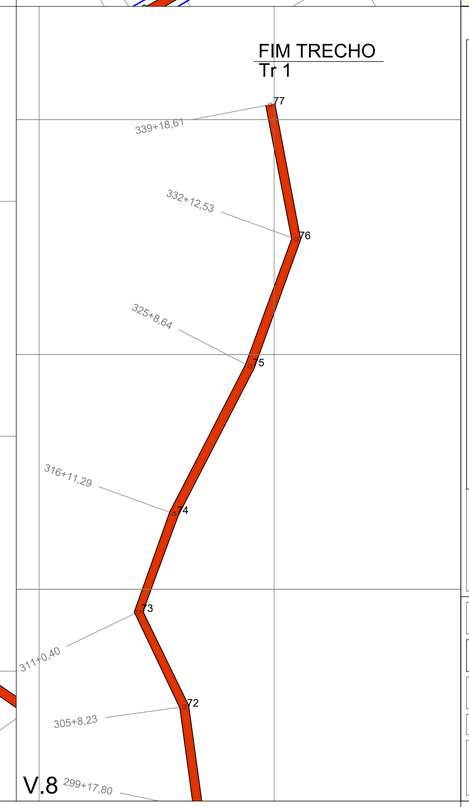
V.5



V.6

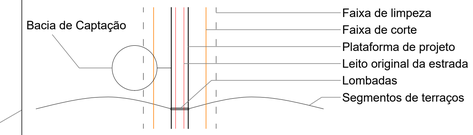


V.7

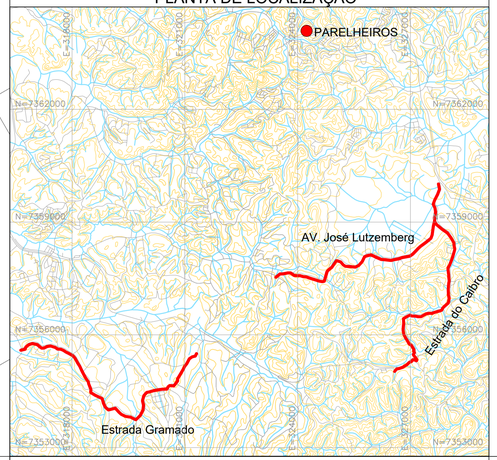


V.8

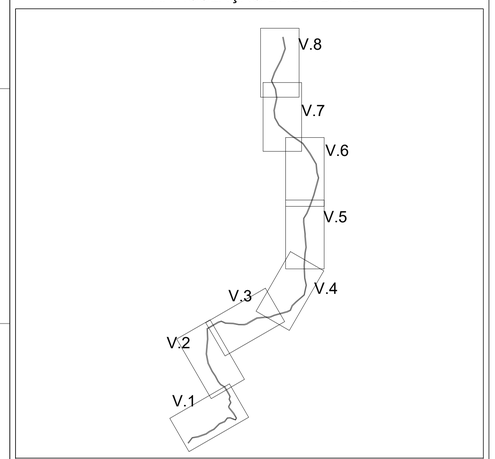
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SPO-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PAULO - PARELHEIROS

Região/Bairro:
Engenheiro Marsilac

Código da(s) estrada(s):
Estrada do Caibro

Comprimento do(s) trecho(s):
6,80 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

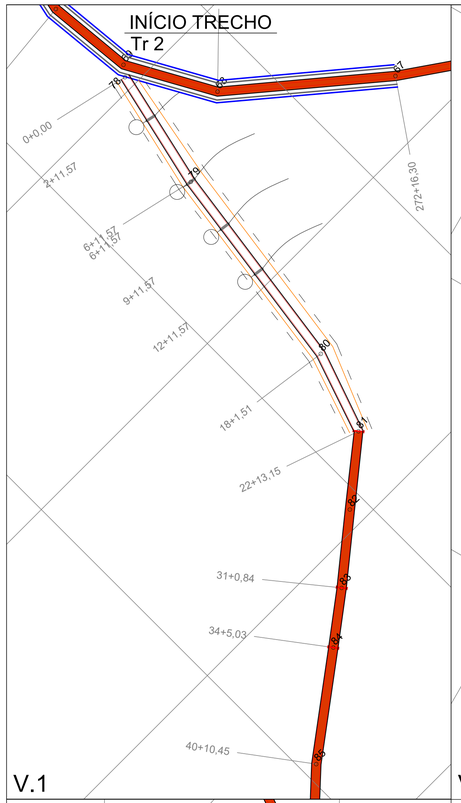
Folha(s): 1/3

Resp. Técnico:

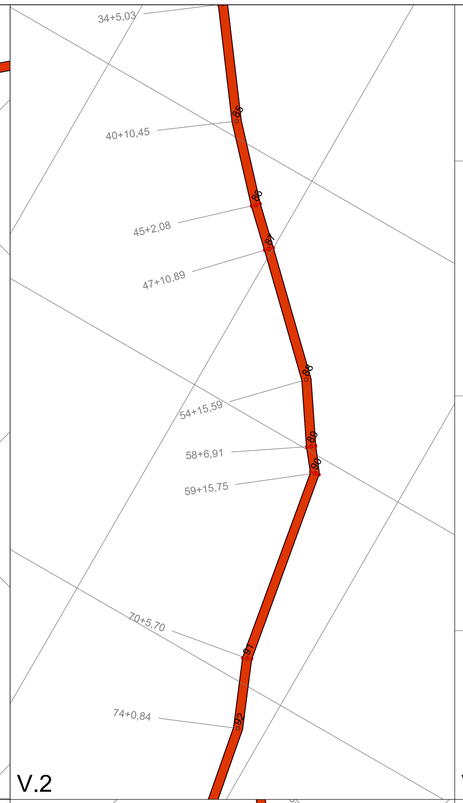
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

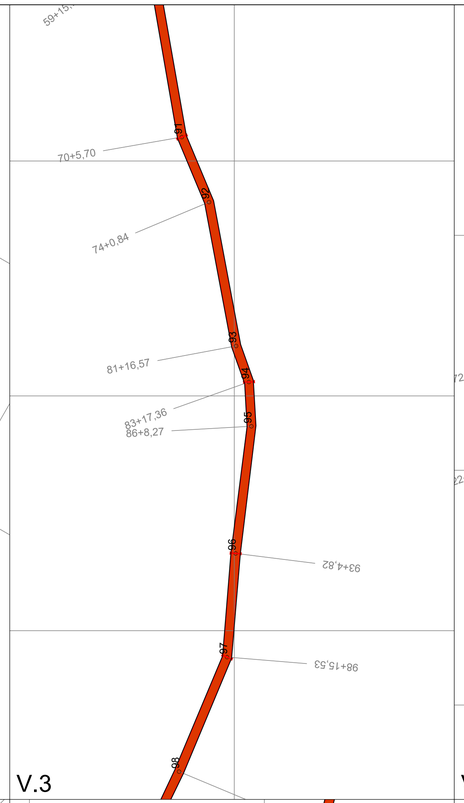
INÍCIO TRECHO
Tr 2



V.1

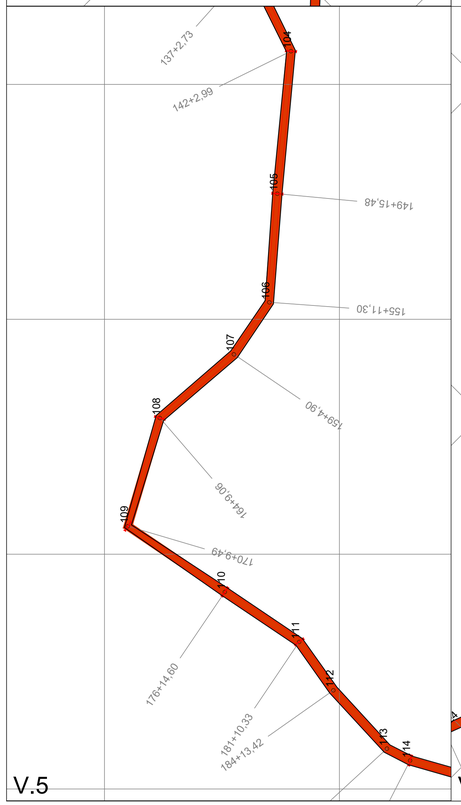


V.2

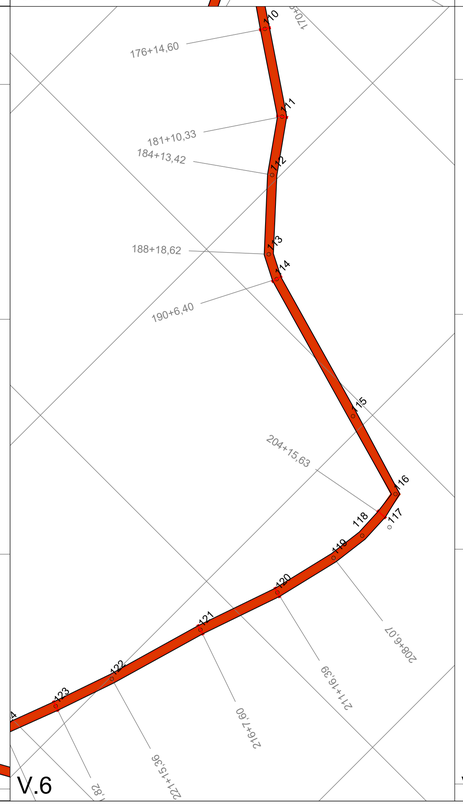


V.3

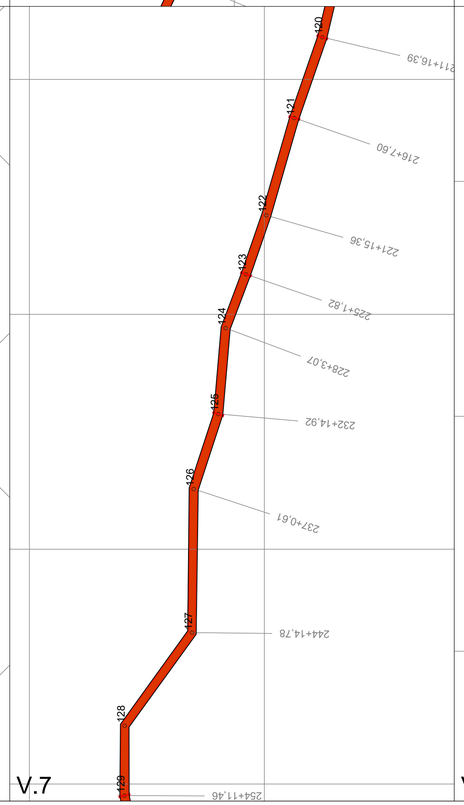
V.4



V.5



V.6

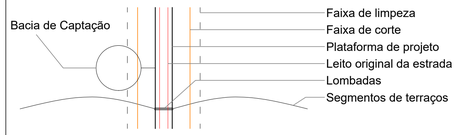


V.7

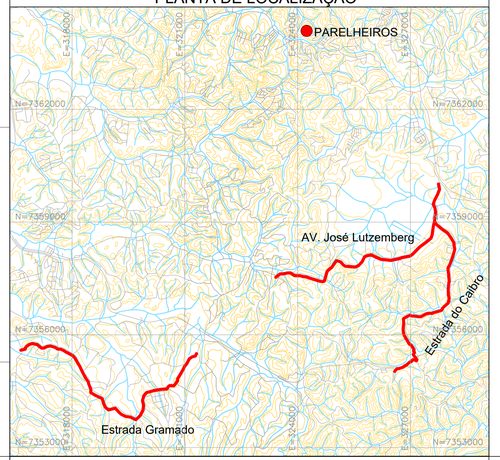
FIM TRECHO
Tr 2

V.8

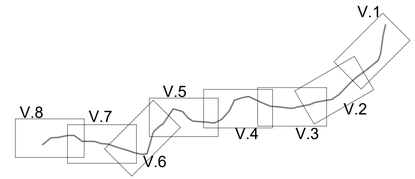
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SPO-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PAULO - PARELHEIROS

Região/Bairro:
Engenheiro Emburra

Código da(s) estrada(s):
AV. José Lutzemberg

Comprimento do(s) trecho(s):
5,44 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

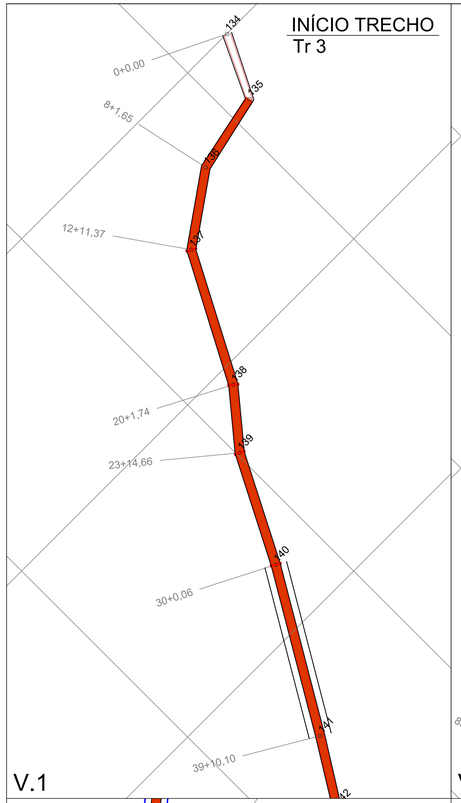
Folha(s): 2/3

Resp. Técnico:

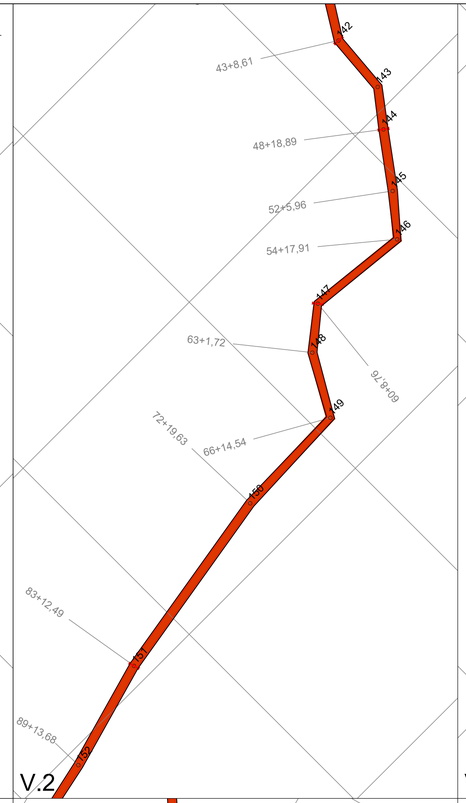
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

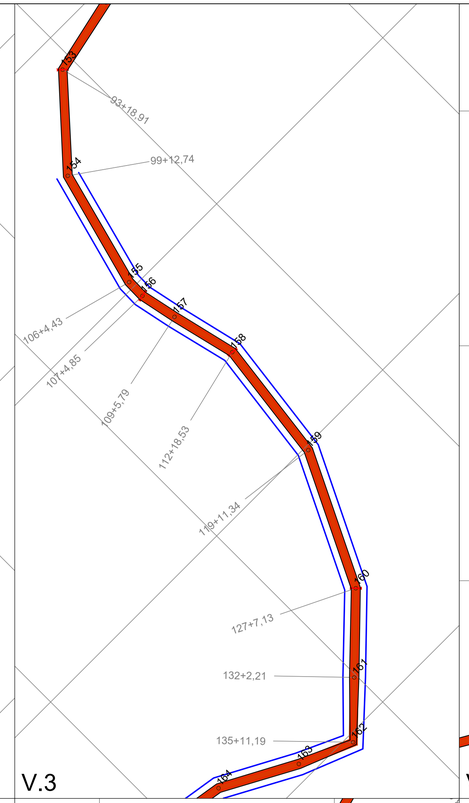
INÍCIO TRECHO
Tr 3



V.1

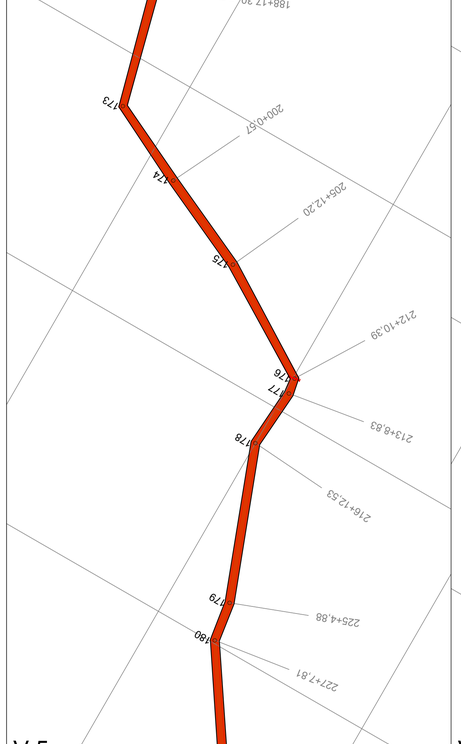


V.2

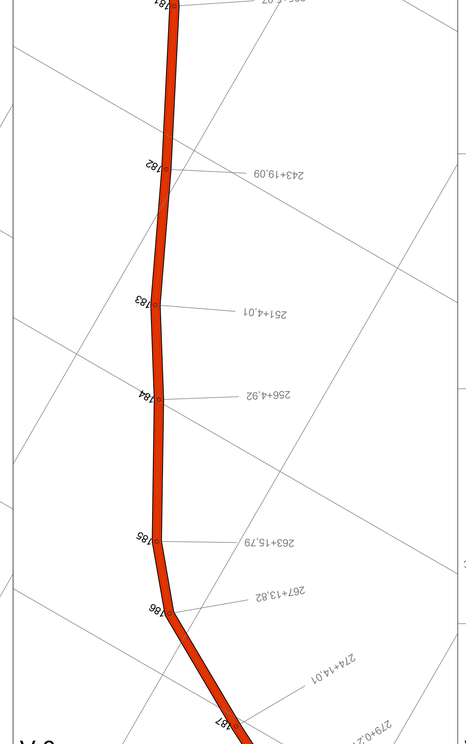


V.3

V.4



V.5



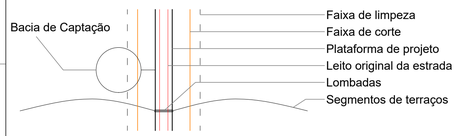
V.6

V.7

V.8

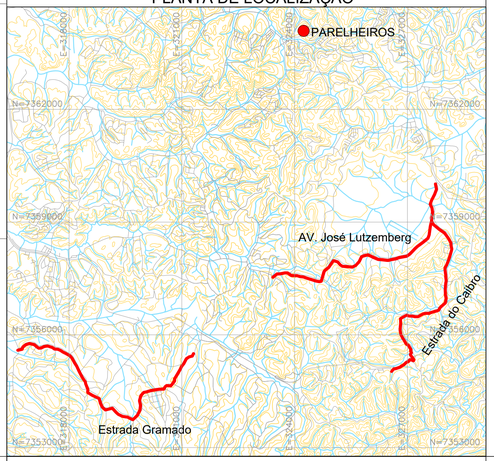
FIM TRECHO
Tr 3

LEGENDA

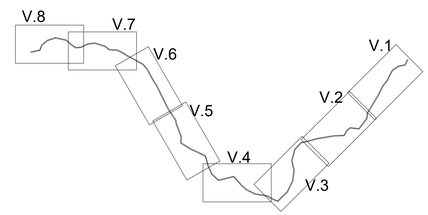


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Canaleta de Concreto
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SPO-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PAULO - PARELHEIROS

Região/Bairro:
Gramado

Código da(s) estrada(s):
Estrada Gramado

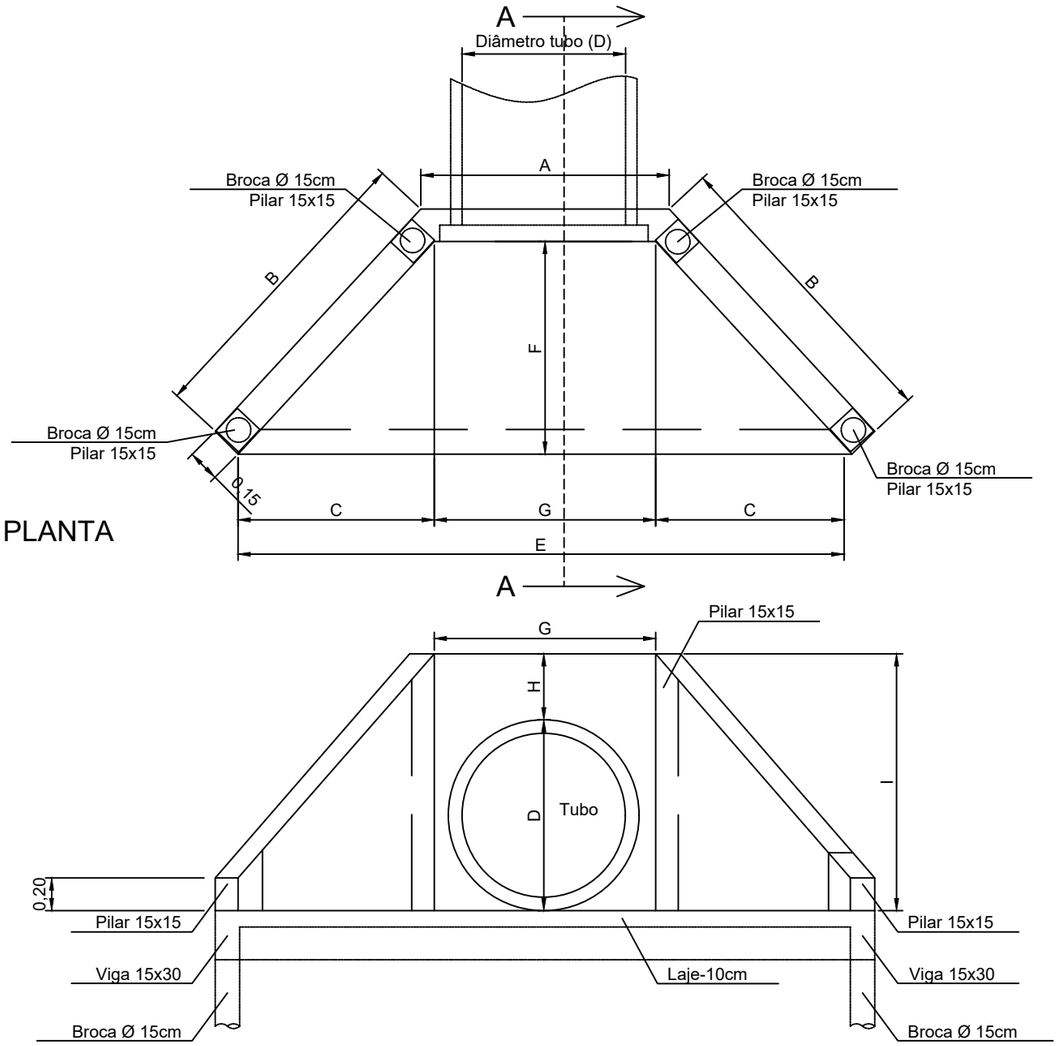
Comprimento do(s) trecho(s):
6,93 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

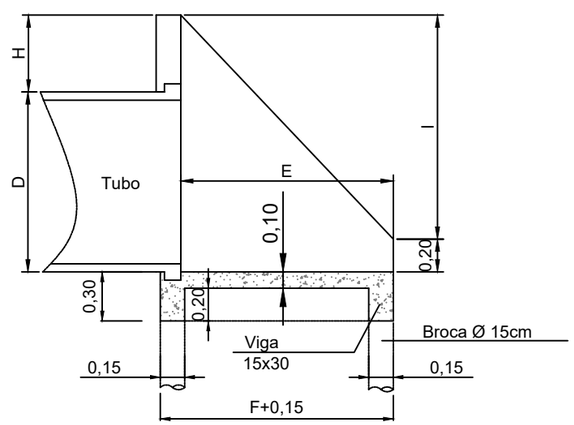
Folha(s): 3/3

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600668800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PAULO - PARELHEIROS

Código da(s) estrada(s):
Estrada do Caibro, AV. José Lutzemberg e Gramado

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 19,17 km

Bairro(s):
Enge Marsilac, Eng Emburra e Gramado

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

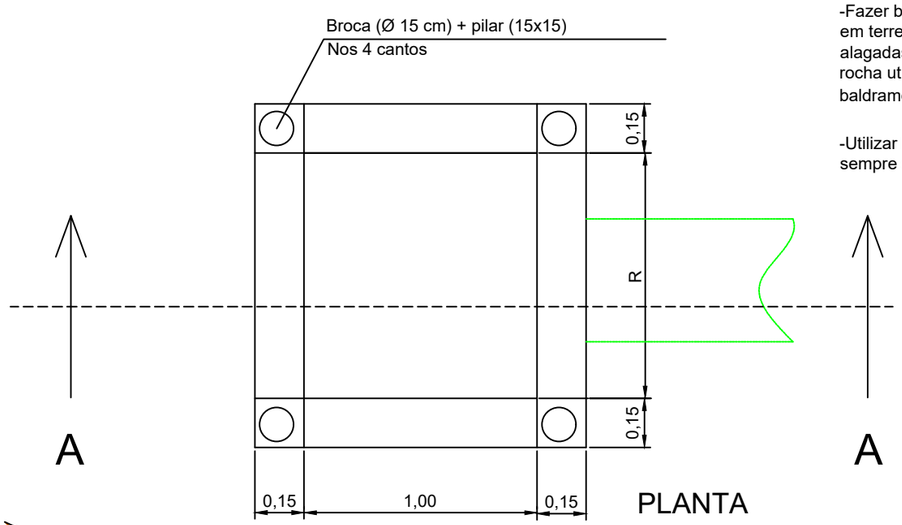
Observações

SPO-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

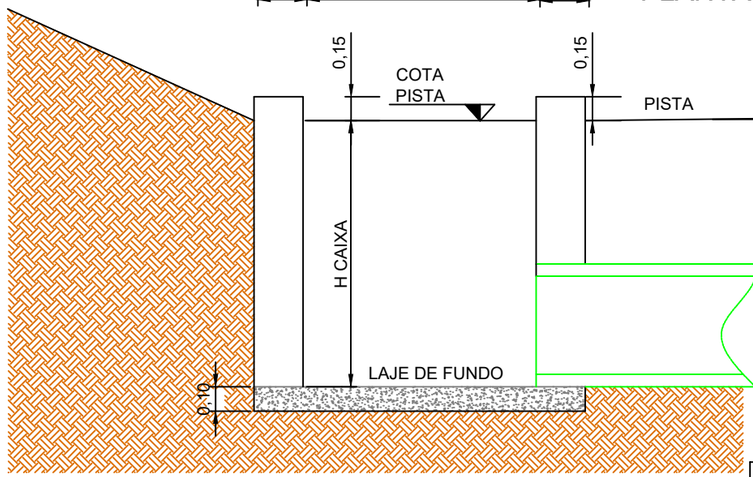


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

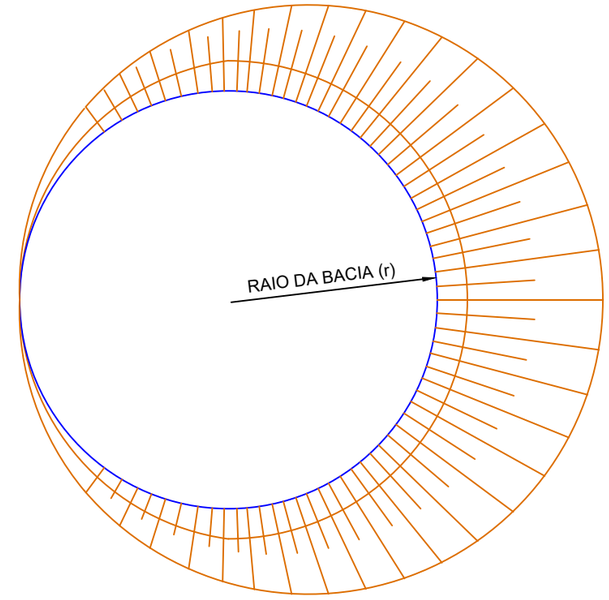


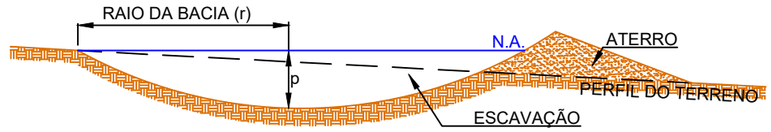
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

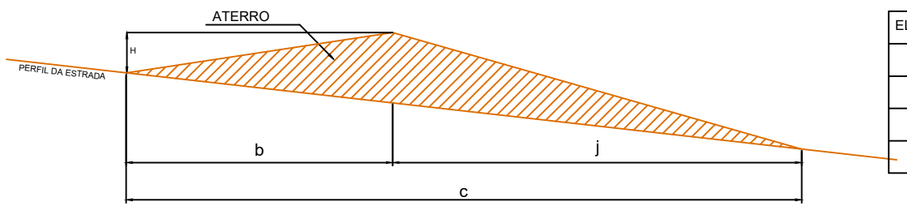




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

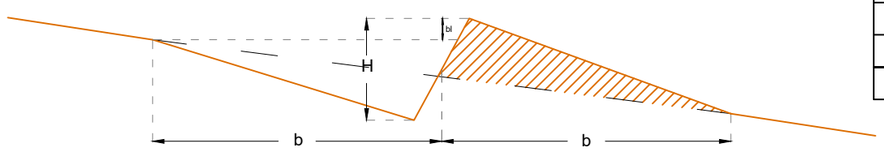
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PAULO - PARELHEIROS

Código da(s) estrada(s):
Estrada do Caibro, AV. José Lutzemberg e Gramado

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 19,17 km

Bairro(s):
Enge Marsilac, Eng Emburra e Gramado

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
SPO-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Paulo - Parelheiros

TRECHO

ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-08 – Composições de Preços Unitários
SPO-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 69.110,13
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.143,44	24.430,32
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	723,02	3,24	2.342,58
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 22.693,08
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	84.530,46	0,15	12.679,57
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	83.445,93	0,12	10.013,51
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 197.607,52
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	493,08	15,42	7.603,29
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	229,94	68,05	15.647,42
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	191.746,10	0,88	168.736,57
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	6,00	742,54	4.455,24
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00	291,25	1.165,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 682.232,62
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	115.047,66	5,93	682.232,62
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 1.298.958,37
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	42,00	198,79	8.349,18
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.176,93	4.707,72
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	619,50	292,79	181.383,41
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	60,00	1.539,73	92.383,80
5.03	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	79,50	445,49	35.416,46
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	14,00	1.234,25	17.279,50
5.30	5.7	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	1.800,00	79,90	143.820,00
5.31	5.8	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	120,00	122,07	14.648,40
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 15721,79 m³	Unid.	1,00	283.994,41	283.994,41
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 12585,67 m³	Unid.	1,00	227.344,32	227.344,32
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 16033,83 m³	Unid.	1,00	289.631,17	289.631,17
SUB TOTAL:						R$ 2.270.601,72
BDI 35%:						R$ 794.710,60
TOTAL GERAL:						R$ 3.065.312,32

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência
SPO-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS DO CAIBRO, AV. JOSÉ LUTZEMBERG E GRAMADO, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PARELHEIROS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	69.110,13	23.036,71	23.036,71	23.036,71
2	LIMPEZA DA ÁREA	22.693,08	7.564,36	7.564,36	7.564,36
3	TERRAPLENAGEM	197.607,52	65.869,17	65.869,17	65.869,18
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	682.232,62	227.410,87	227.410,87	227.410,88
5	OBRAS COMPLEMENTARES	1.298.958,37	432.986,12	432.986,12	432.986,13
TOTAL PARCIAL		2.270.601,72	756.867,23	756.867,23	756.867,26
BDI 35%		794.710,60	264.903,53	264.903,53	264.903,54
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		3.065.312,32	1.021.770,76	2.043.541,52	3.065.312,32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Paulo - Parelheiros

TRECHO

ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Parelheiros **Estrada:** Estrada Do Caibro (Trecho 1) – 6,80km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 16

Ponto 17

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Parelheiros **Estrada:** Estrada José Lutzenberg (Trecho 2) – 5,44km

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 82

Ponto 83

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 84

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Ponto88

Ponto 90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 93

Ponto 94

Ponto 95

Ponto 96

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 97

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 100

Ponto 101

Ponto 102

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 109

Ponto 110

Ponto 111

Ponto 112

Ponto 113

Ponto 114

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 115

Ponto 116

Ponto 117

Ponto 118

Ponto 119

Ponto 120

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 121

Ponto 122

Ponto 123

Ponto 124

Ponto 125

Ponto 126

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 127

Ponto 128

Ponto 129

Ponto 130

Ponto 131

Ponto 132

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 133

Ponto 134

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 137

Ponto 138

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 139

Ponto 140

Ponto 141

Ponto 142

Ponto 143

Ponto 144

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 145

Ponto 146

Ponto 147

Ponto 148

Ponto 149

Ponto 150

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 151

Ponto 152

Ponto 153

Ponto 154

Ponto 155

Ponto 156

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Parelheiros **Estrada:** Estrada Gramado (Trecho 3) – 6,93km

Ponto 157

Ponto 158

Ponto 159

Ponto 160

Ponto 161

Ponto 162

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 163

Ponto 164

Ponto 165

Ponto 166

Ponto 167

Ponto 168

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 169

Ponto 170

Ponto 171

Ponto 173

Ponto 174

Ponto 175

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 176

Ponto 177

Ponto 178

Ponto 179

Ponto 180

Ponto 181

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 182

Ponto 183

Ponto 184

Ponto 185

Ponto 186

Ponto 187

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 188

Ponto 189

Ponto 190

Ponto 191

Ponto 192

Ponto 193

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 194

Ponto 195

Ponto 196

Ponto 197

Ponto 198

Ponto 199

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 200

Ponto 201

Ponto 202

Ponto 203

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Paulo - Parelheiros	ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência
SPO-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPO-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**15,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02868	182,03	5,22
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02396	194,22	4,65
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01555	205,52	3,20
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00161	199,14	0,32
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01096	185,10	2,03
		Total da Composição				15,42
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**68,05**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12655	182,03	23,04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10571	194,22	20,53
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06864	205,52	14,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00713	199,14	1,42
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04835	185,10	8,95
		Total da Composição				68,05
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**742,54**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,51328	194,22	682,35
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,22706	199,14	45,22
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03832	205,52	7,88
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03832	185,10	7,09
		Total da Composição				742,54
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,93**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,25000	0,85	1,06
		Total da Composição				5,93
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**445,49**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	394,10	394,10
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.747,99	10,98
		Total da Composição				445,49
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.234,25**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,01	168,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 15721,79 m³**	**Unid.**			**283.994,41**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	19652,23	7,83	153.876,98
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	9826,12	6,01	59.054,96
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	15721,79	4,52	71.062,47
		Total da Composição				283.994,41
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 12585,67 m³**	**Unid.**			**227.344,32**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	15732,08	7,83	123.182,20
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	7866,04	6,01	47.274,91
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	12585,67	4,52	56.887,21
		Total da Composição				227.344,32
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 16033,83 m³**	**Unid.**			**289.631,17**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	20042,29	7,83	156.931,15
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	10021,15	6,01	60.227,09
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	16033,83	4,52	72.472,93
		Total da Composição				289.631,17
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**79,90**
TPU-DER	37.04.03.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	692,16	74,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	134,71	5,61
		Total da Composição				79,90
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**122,07**
TPU-DER	22.06.04	Fundação de aterro c/ pedra rachão (sem BDI)	m³	1,00000	100,82	100,82
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	25,00000	0,85	21,25
		Total da Composição				122,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Paulo - Parelheiros

TRECHO

ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPO-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPO-000-03 – Orçamento

SPO-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

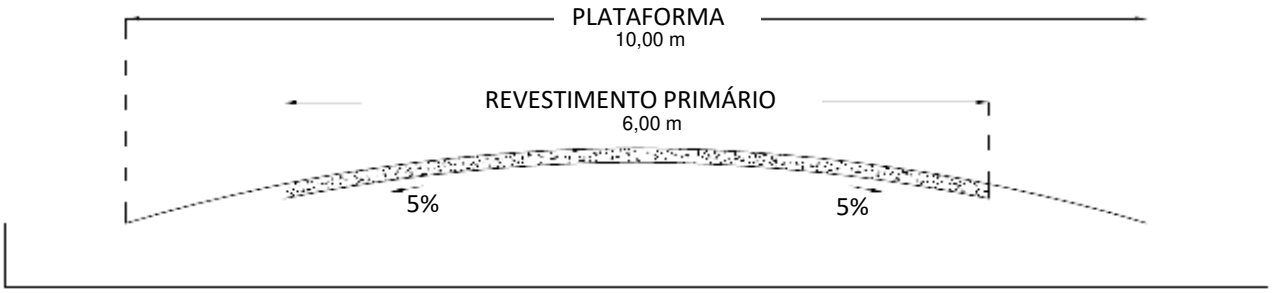
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**84.530,46**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	84.530,46
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	84.530,46

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**83.445,93**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	83.445,93

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**493,08**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	131,57
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	361,51
(A + B)	493,08

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**229,94**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	229,94
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	229,94

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**-**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	-

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**191.746,10**

Fórmula:

ΣC (A)	19.174,61
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	191.746,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**6,00**

Fórmula:

Σ nº	6,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**-**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	-
Σ (Td x nº) (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**115.047,66**

Fórmula:

ΣC (A)	19.174,61
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	115.047,66

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 15721,79 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	19.652,23	Comprimento (A):	6.798,61
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	9.826,12	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	15.721,79	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,50
			VG (A x B x (C + D)/2	15.721,79

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 12585,67 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	15.732,08	Comprimento (A):	5.442,45
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	7.866,04	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	12.585,67	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,50
			VG (A x B x (C + D)/2	12.585,67

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 16033,83 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	20.042,29	Comprimento (A):	6.933,55
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	10.021,15	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	16.033,83	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,50
			VG (A x B x (C + D)/2	16.033,83

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	326.580,57	7.355.026,30	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	326.632,43	7.355.092,06	84,49	0,50	0,50	36,00	2	-	-	-	-	2,50	2,50
3	326.701,72	7.355.104,41	70,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
4	326.803,42	7.355.140,64	107,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
5	326.839,26	7.355.166,88	44,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
6	326.900,08	7.355.198,18	68,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
7	326.965,38	7.355.263,87	92,62	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
8	327.030,53	7.355.291,01	70,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
9	327.062,39	7.355.334,37	53,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
10	327.097,28	7.355.337,56	35,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
11	327.163,48	7.355.311,22	71,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
12	327.173,58	7.355.335,15	26,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
13	327.139,59	7.355.392,45	66,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
14	327.083,89	7.355.460,34	88,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
15	327.080,34	7.355.476,36	16,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
16	327.105,03	7.355.523,18	53,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
17	327.102,15	7.355.533,67	11,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
18	327.085,58	7.355.565,37	35,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
19	327.096,28	7.355.598,50	34,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
20	327.081,97	7.355.628,90	34,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
21	327.030,32	7.355.715,45	100,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
22	326.979,33	7.355.746,96	60,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
23	326.950,37	7.355.783,82	47,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
24	326.915,86	7.355.850,31	77,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
25	326.876,67	7.355.908,76	70,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
26	326.827,00	7.356.007,52	111,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
27	326.804,64	7.356.122,44	118,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
28	326.813,94	7.356.230,21	108,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
29	326.821,40	7.356.304,40	74,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
30	326.816,19	7.356.432,60	128,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
31	326.950,60	7.356.510,31	156,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
32	326.989,14	7.356.523,40	40,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
33	327.039,83	7.356.500,09	55,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
34	327.133,76	7.356.496,89	94,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
35	327.204,31	7.356.482,68	72,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
36	327.270,00	7.356.482,36	66,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
37	327.298,53	7.356.489,35	29,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
38	327.333,41	7.356.510,03	40,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
39	327.425,86	7.356.562,87	106,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
40	327.524,12	7.356.573,02	100,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
41	327.579,22	7.356.572,79	55,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
42	327.604,87	7.356.582,40	27,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
43	327.639,92	7.356.597,44	38,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
44	327.797,97	7.356.640,31	163,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	327.836,66	7.356.658,83	43,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
46	327.859,92	7.356.714,49	60,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
47	327.904,71	7.356.759,00	63,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
48	328.006,72	7.356.847,27	134,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
49	328.032,69	7.356.966,76	122,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
50	328.013,50	7.357.055,03	91,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
51	328.006,86	7.357.202,04	147,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
52	328.017,79	7.357.361,67	161,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
53	328.030,80	7.357.431,49	71,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
54	328.018,93	7.357.564,04	133,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
55	328.017,92	7.357.597,70	33,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
56	328.001,34	7.357.741,38	144,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
57	328.001,80	7.357.788,13	46,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
58	328.039,36	7.357.849,49	71,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
59	328.076,98	7.357.940,21	98,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
60	328.124,69	7.358.072,48	140,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
61	328.166,80	7.358.222,84	156,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
62	328.183,66	7.358.286,28	65,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
63	328.163,82	7.358.353,06	69,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
64	328.153,85	7.358.454,84	102,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
65	328.077,54	7.358.584,85	151,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
66	327.989,79	7.358.708,29	152,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
67	327.843,03	7.358.809,77	179,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
68	327.697,34	7.358.931,86	190,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
69	327.646,76	7.359.022,88	104,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
70	327.637,90	7.359.115,79	93,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
71	327.669,31	7.359.265,80	153,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
72	327.654,36	7.359.375,05	110,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
73	327.605,78	7.359.476,15	112,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
74	327.643,45	7.359.580,38	110,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
75	327.724,28	7.359.737,41	177,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
76	327.773,50	7.359.872,57	143,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
77	327.746,01	7.360.016,01	146,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
78	327.638,52	7.359.012,45	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
79	327.609,30	7.358.884,18	131,57	2,00	1,00	80,00	1	-	-	10,00	5,00	17,00	11,00
80	327.577,59	7.358.656,85	229,94	2,00	1,00	60,00	3	-	-	10,00	5,00	17,00	11,00
81	327.547,77	7.358.570,21	91,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
82	327.482,39	7.358.517,81	83,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
83	327.417,23	7.358.464,97	83,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
84	327.365,95	7.358.426,37	64,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
85	327.265,40	7.358.351,40	125,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
86	327.198,32	7.358.289,01	91,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
87	327.164,72	7.358.253,60	48,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
88	327.064,22	7.358.149,50	144,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
89	327.005,12	7.358.109,58	71,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
90	326.982,42	7.358.091,81	28,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
91	326.775,58	7.358.055,76	209,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
92	326.706,27	7.358.026,80	75,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
93	326.553,23	7.357.998,04	155,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
94	326.514,79	7.357.984,40	40,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
95	326.467,66	7.357.981,72	50,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
96	326.332,31	7.357.998,59	136,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
97	326.221,99	7.358.007,67	110,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
98	326.100,07	7.358.058,70	132,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
99	325.955,73	7.358.127,96	160,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
100	325.867,53	7.358.110,39	96,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
101	325.781,92	7.358.081,66	92,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
102	325.718,02	7.357.949,75	146,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
103	325.625,38	7.357.845,84	139,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
104	325.535,47	7.357.801,55	100,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
105	325.383,74	7.357.816,00	152,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
106	325.268,24	7.357.824,56	115,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
107	325.212,79	7.357.862,22	73,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
108	325.145,02	7.357.941,03	104,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
109	325.029,82	7.357.975,08	120,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
110	324.959,88	7.357.871,88	125,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
111	324.906,65	7.357.792,82	95,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
112	324.855,26	7.357.756,41	63,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
113	324.793,11	7.357.699,28	85,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
114	324.780,47	7.357.674,65	27,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
115	324.734,66	7.357.514,04	167,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
116	324.707,96	7.357.423,44	94,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
117	324.682,15	7.357.418,59	27,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
118	324.651,61	7.357.417,22	30,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
119	324.613,36	7.357.422,07	39,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
120	324.545,03	7.357.438,29	70,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
121	324.459,01	7.357.468,04	91,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
122	324.355,47	7.357.497,90	107,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
123	324.292,68	7.357.519,51	66,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
124	324.235,38	7.357.541,07	61,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
125	324.143,92	7.357.549,04	91,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
126	324.064,06	7.357.575,20	85,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
127	323.911,26	7.357.576,99	154,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
128	323.812,21	7.357.648,55	122,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
129	323.737,75	7.357.648,86	74,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
130	323.616,55	7.357.623,56	123,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
131	323.528,41	7.357.618,71	88,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
132	323.448,74	7.357.554,16	102,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
133	323.419,98	7.357.532,32	36,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
134	321.309,02	7.355.499,56	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
135	321.276,74	7.355.433,48	74,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
136	321.192,45	7.355.415,15	87,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
137	321.119,56	7.355.364,07	89,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
138	321.049,62	7.355.230,95	150,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
139	321.003,17	7.355.174,76	72,92	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
141	320.850,77	7.354.901,27	190,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
142	320.809,34	7.354.834,63	78,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
143	320.803,94	7.354.770,10	64,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
144	320.776,28	7.354.733,97	45,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
145	320.736,93	7.354.680,54	67,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
146	320.703,92	7.354.640,80	51,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
147	320.595,64	7.354.652,08	110,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
148	320.554,80	7.354.619,34	52,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
149	320.519,43	7.354.556,76	72,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
150	320.394,54	7.354.552,76	125,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
151	320.184,80	7.354.517,80	212,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
152	320.068,31	7.354.484,89	121,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
153	319.985,14	7.354.466,79	85,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
154	319.909,10	7.354.383,09	113,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
155	319.875,35	7.354.256,84	131,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
156	319.874,89	7.354.236,57	20,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
157	319.883,33	7.354.196,57	40,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
158	319.900,20	7.354.126,56	72,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
159	319.883,61	7.353.995,65	132,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
160	319.815,40	7.353.855,89	155,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
161	319.746,99	7.353.789,91	95,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
162	319.697,49	7.353.741,88	68,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
163	319.640,27	7.353.766,41	62,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
164	319.561,64	7.353.808,74	89,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
165	319.418,70	7.353.830,98	145,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
166	319.307,84	7.353.885,75	123,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
167	319.249,74	7.353.938,63	78,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
168	319.150,30	7.354.048,47	148,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
169	319.010,64	7.354.012,27	144,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
170	318.963,62	7.354.002,82	48,03	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
171	318.879,37	7.354.078,63	113,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
172	318.833,90	7.354.180,29	111,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
173	318.801,49	7.354.303,06	126,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
174	318.715,53	7.354.344,95	96,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
175	318.615,77	7.354.390,66	111,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
176	318.498,37	7.354.462,95	138,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
177	318.495,61	7.354.479,75	18,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
178	318.500,10	7.354.543,27	63,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
179	318.438,91	7.354.704,22	172,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
180	318.432,57	7.354.746,68	42,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
181	318.345,08	7.354.877,16	157,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
182	318.265,63	7.355.031,90	174,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
183	318.203,48	7.355.162,81	144,92	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
184	318.149,86	7.355.248,20	100,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
185	318.076,40	7.355.379,97	150,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
186	318.026,35	7.355.439,82	78,03	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
187	317.904,81	7.355.508,39	140,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
188	317.828,34	7.355.547,64	86,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
189	317.783,45	7.355.578,08	54,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
190	317.709,35	7.355.615,14	83,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
191	317.609,87	7.355.622,18	99,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
192	317.554,76	7.355.663,35	68,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
193	317.428,37	7.355.703,84	132,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
194	317.335,07	7.355.689,37	94,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
195	317.257,74	7.355.651,39	86,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
196	317.193,05	7.355.645,58	65,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
197	317.142,09	7.355.680,38	62,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
198	317.073,21	7.355.739,65	90,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
199	316.942,07	7.355.768,89	134,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
200	316.838,02	7.355.734,67	109,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
201	316.771,44	7.355.676,78	88,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
202	316.748,48	7.355.616,11	64,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
203	316.634,74	7.355.591,63	117,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IRI-114-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IRI-114-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IRI-114-03 - Anexo III – Orçamento
IRI-114-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IRI-114-05 - Anexo V – Cronograma
IRI-114-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IRI-114-07 - Anexo VII – Glossário
IRI-114-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IRI-114-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

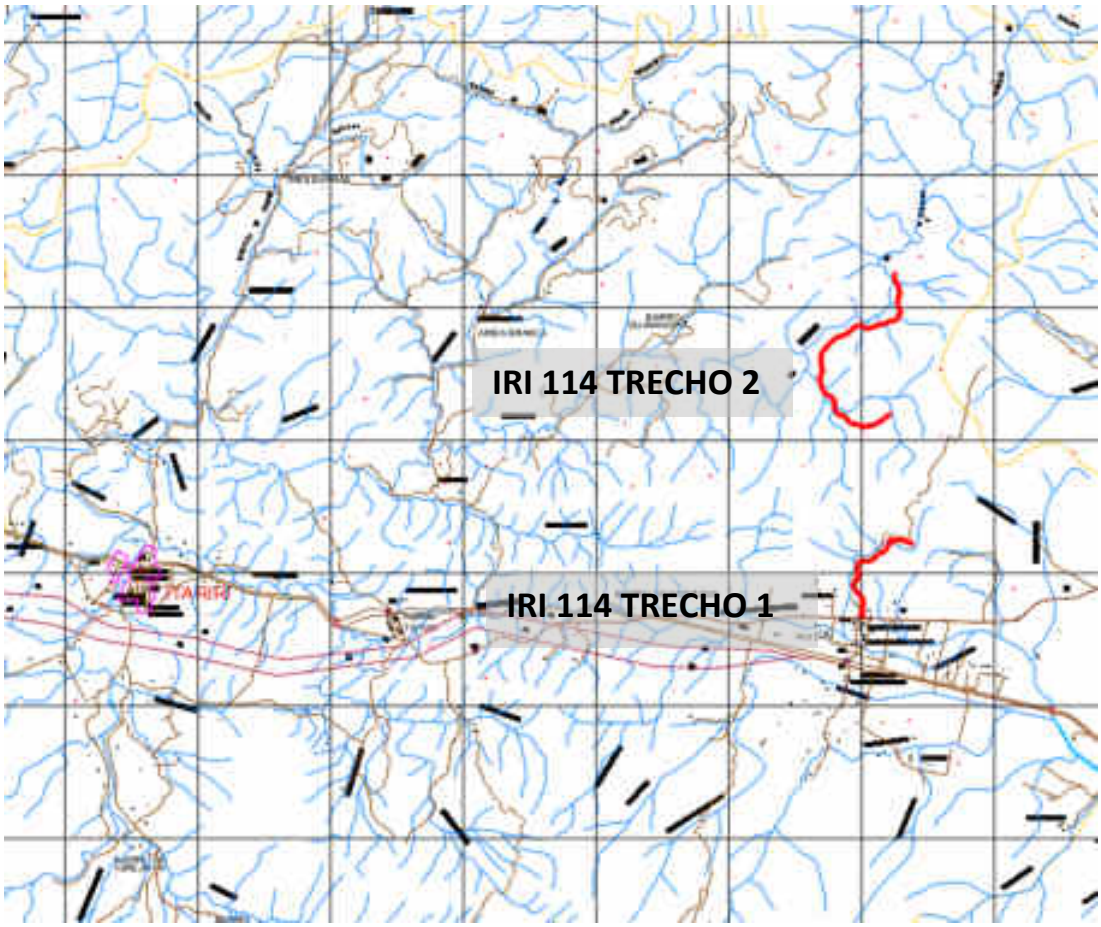
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **IRI-114 (Trecho 01) e IRI-114 (Trecho 02)** do município de **ITARIRI/SP**. Trata-se de adequação de **6,15 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IRI 114 TRECHO 1	2,03	ALTO GUANHANHÃ	290.007,160 mE 7.311.315,901 mN	290.766,380 mE 7.312.420,777 mN
IRI 114 TRECHO 2	4,12	ALTO GUANHANHÃ	290.441,790 mE 7.314.375,957 mN	290.508,640 mE 7.316.526,045 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	38
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	45
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: • Única via para escoamento de produção agrícola; • Acesso a pontos turísticos; • Único acesso dos moradores a escolas e postos de saúde.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Itariri

TRECHO

IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

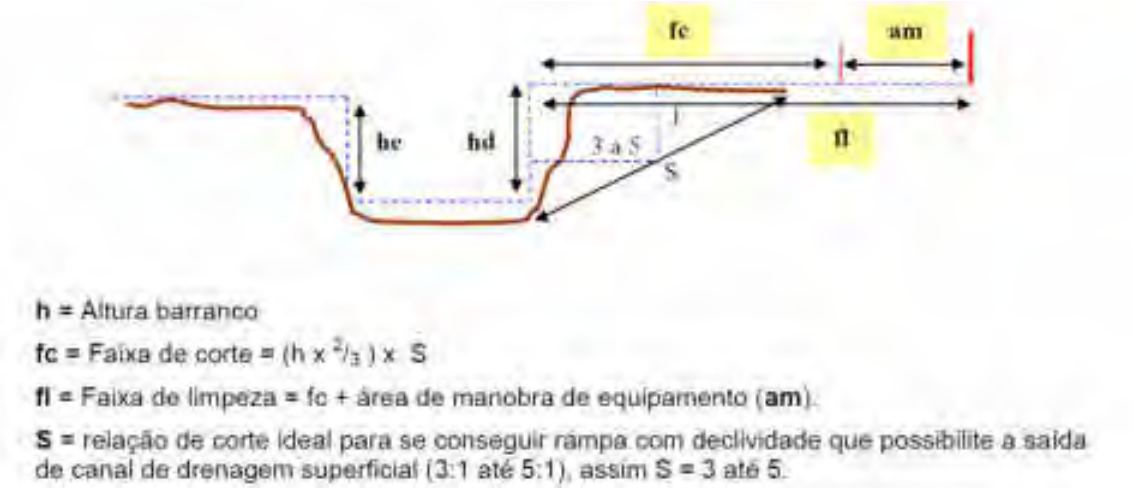
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

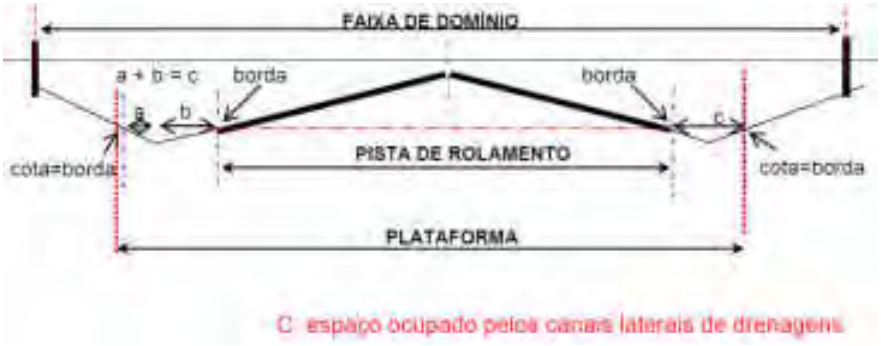
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

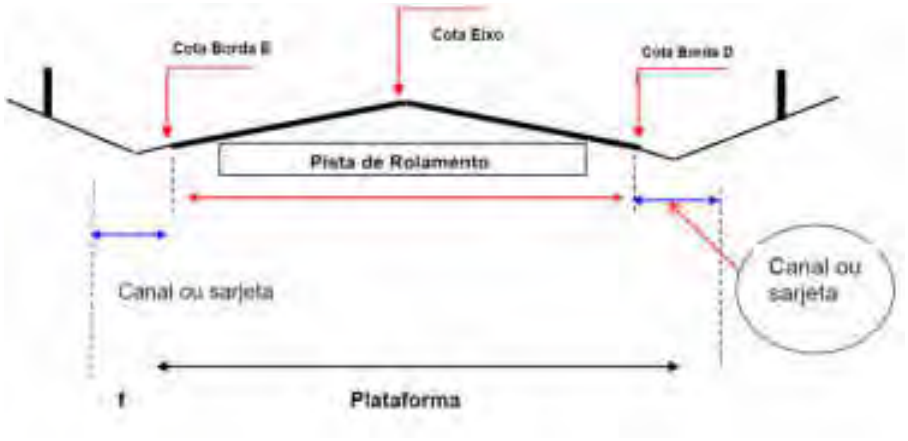
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

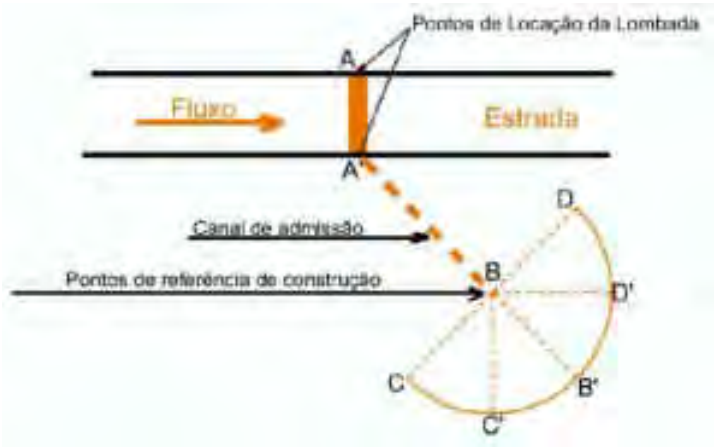
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

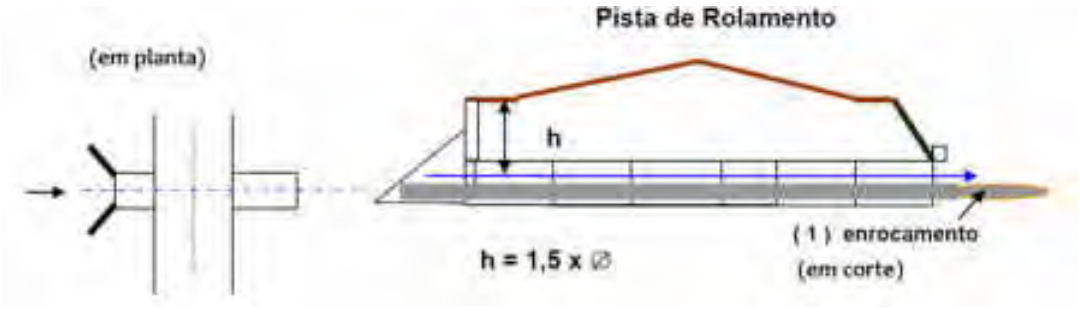
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	IRI-114-02	02
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

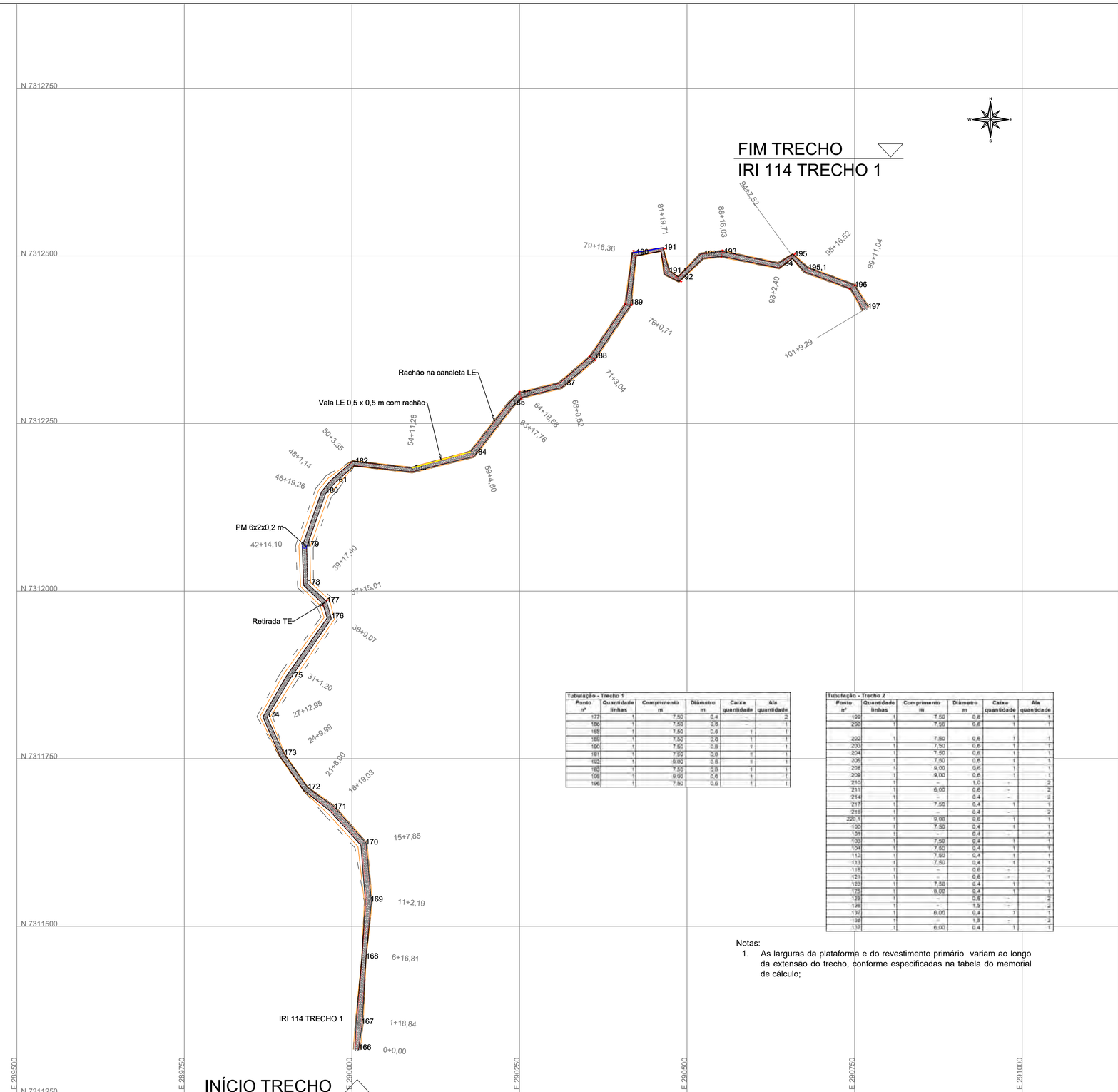
IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



Tubulação - Trecho 1

Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
177	1	7,50	0,4	-	2
186	1	7,50	0,6	-	1
185	1	7,50	0,6	1	1
189	1	7,50	0,6	1	1
190	1	7,50	0,6	1	1
191	1	7,50	0,6	1	1
192	1	6,00	0,6	1	1
183	1	7,50	0,6	1	1
195	1	6,00	0,6	1	1
196	1	7,50	0,6	1	1

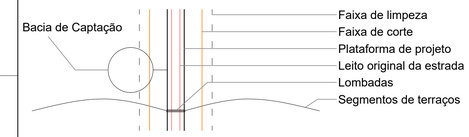
Tubulação - Trecho 2

Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
199	1	7,50	0,6	1	1
200	1	7,50	0,6	1	1
202	1	7,50	0,6	1	1
203	1	7,50	0,6	1	1
204	1	7,50	0,6	1	1
205	1	7,50	0,6	1	1
208	1	6,00	0,6	1	1
209	1	9,00	0,6	1	1
210	1	-	1,0	-	2
211	1	6,00	0,6	-	2
214	1	-	0,4	-	2
217	1	7,50	0,4	1	1
218	1	-	0,4	-	2
220.1	1	9,00	0,6	1	1
100	1	7,50	0,4	1	1
101	1	-	0,4	-	1
103	1	7,50	0,4	1	1
104	1	7,50	0,4	1	1
112	1	7,50	0,4	1	1
113	1	7,50	0,4	1	1
118	1	-	0,6	-	2
121	1	-	0,6	-	1
123	1	7,50	0,4	1	1
125	1	6,00	0,4	1	1
129	1	-	0,6	-	2
136	1	-	1,5	-	2
137	1	6,00	0,4	1	1
138	1	-	1,5	-	2
131	1	6,00	0,4	1	1

Notas:

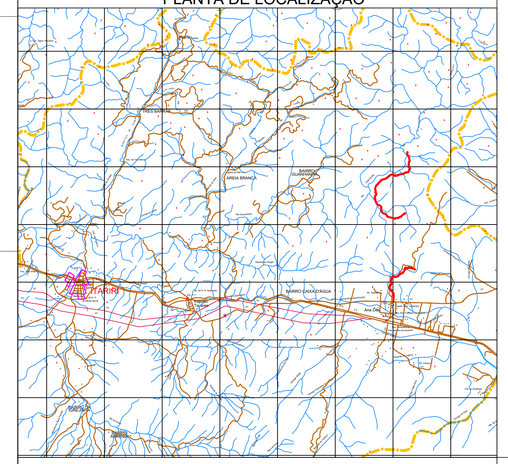
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela do memorial de cálculo;

LEGENDA

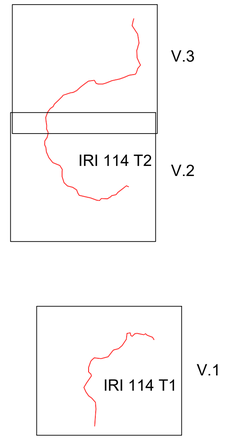


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Abertura de vala
- Limpeza de vala
- Dreno a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IRI-114-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITARIRI

Região/Bairro:
ALTO GUANHANHÃ

Código da(s) estrada(s):
IRI 114 TRECHO 1/IRI 114 T2

Comprimento do(s) trecho(s):
2,03 km/4,12 km

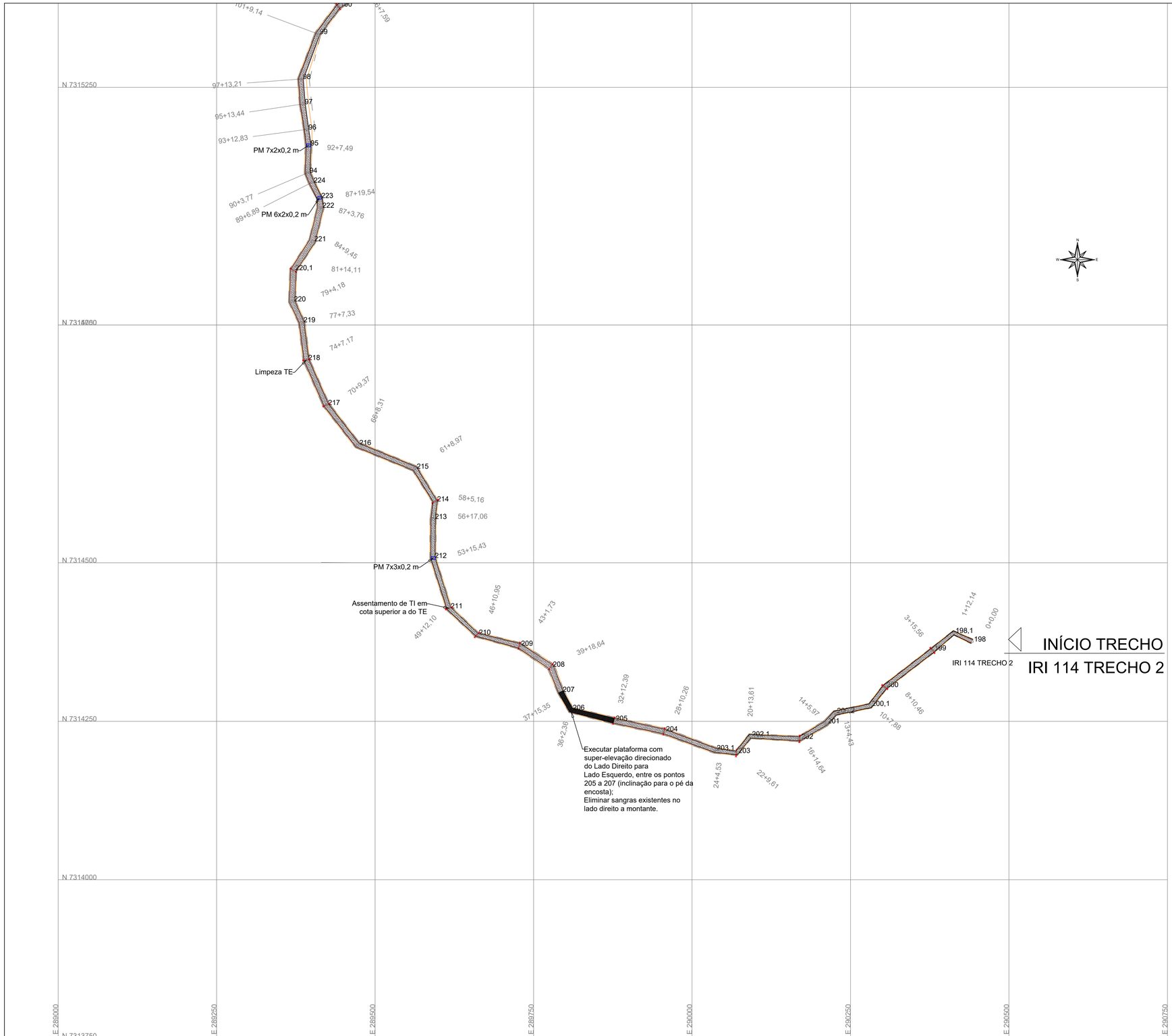
Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/3

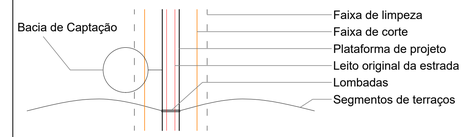
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

V.1



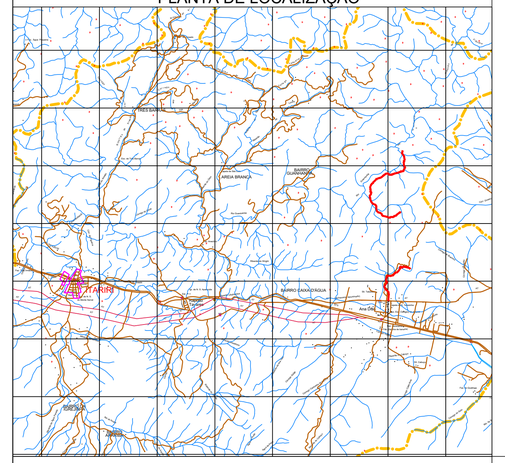
V.2

LEGENDA

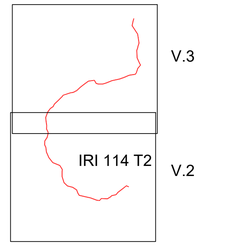


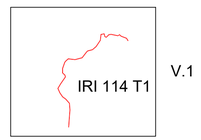
- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Abertura de vala
- Limpeza de vala
- Dreno a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS





Observação:
IRI-114-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITARIRI

Região/Bairro:
ALTO GUANHANHÃ

Código da(s) estrada(s):
IRI 114 TRECHO 1/IRI 114 T2

Comprimento do(s) trecho(s):
2,03 km/4,12 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 2/3

Resp. Técnico:

planserv engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

FIM TRECHO

IRI 114 TRECHO 2

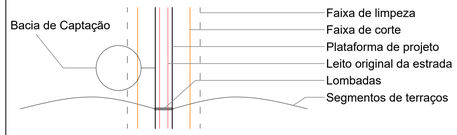
206+4,53 · 139 · 204+8,12 · 138 · 137 · 201+10,49 · 136 · 195+0,94 · 189+1,84 · 135 · 186+17,37 · 185+19,94 · 134 · 133 · 184+2,72 · 132 · 131 · 179+8,44 · 130 · 175+15,08 · 128 · 174+4,70 · 127 · 171+9,37 · 126 · 125 · 168+10,47 · 167+5,68 · 124 · 123 · 122 · 121 · Aterro na ala LE (3 m³) · 120 · 119 · 118 · 117 · 116 · 115 · 114 · 113 · 112 · 111 · 110 · 109 · 108 · 107 · 106 · 105 · 104 · 103 · 102 · 101 · 100 · 99 · 98 · 97 · 96 · 95 · PM 7x2x0,2 m · 92+7,49 · 94 · 224 · 223 · 87+19,54 · 222 · PM 6x2x0,2 m · 87+3,76 · 90+3,77 · 90+6,89 · 95+13,44 · 93+12,83 · 97+13,21 · 101+9,14 · 104+3,52 · 108+3,09 · 106+7,59 · 111+10,66 · 116+1,23 · 115+4,27 · 121+0,52 · 122+16,80 · 126+10,55 · 125+0,04 · 130+5,58 · 132+1,02 · 135+0,19 · 138+15,71 · 140+4,26 · 141+2,09 · PM 6x2x0,2 m · 142+12,04 · 145+6,69 · 146+14,09 · 148+0,41 · 151+15,28 · 156+14,25 · 159+18,20 · 163+0,78 · 163+16,09

N 7316500 · N 7316250 · N 7316000 · N 7315750 · N 7315500 · N 7315250

E 289000 · E 289250 · E 289500 · E 289750 · E 290000 · E 290250 · E 290500 · E 290750

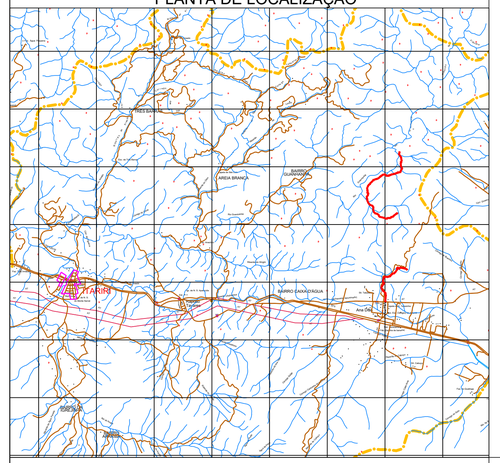
V.3

LEGENDA

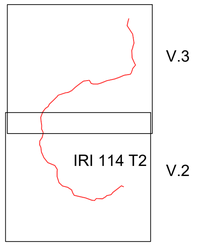


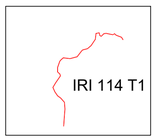
- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Abertura de vala
- Limpeza de vala
- Dreno a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS





Observação:
IRI-114-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITARIRI

Região/Bairro:
ALTO GUANHANHÃ

Código da(s) estrada(s):
IRI 114 TRECHO 1/IRI 114 T2

Comprimento do(s) trecho(s):
2,03 km/4,12 km

Escala: 1:3000

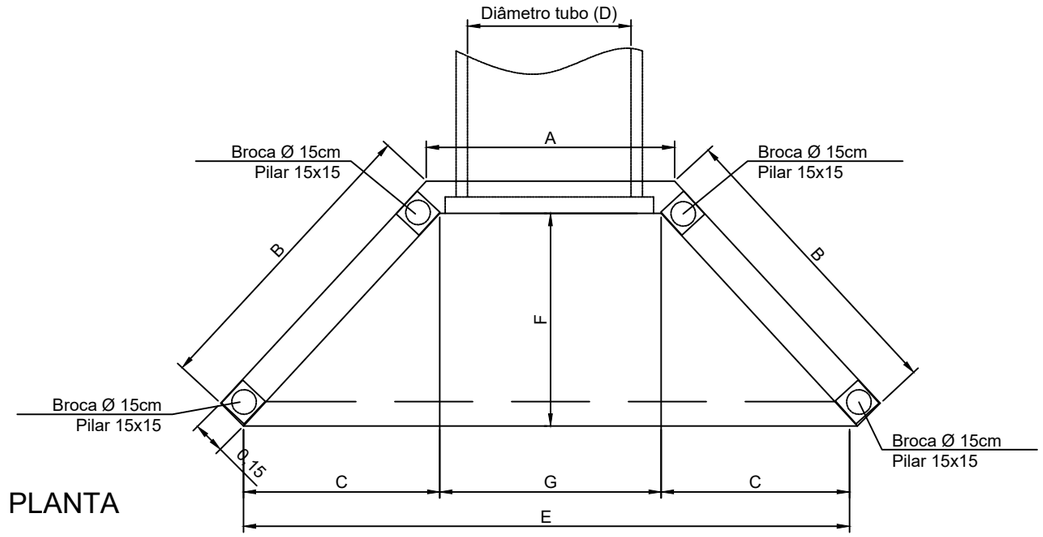
Data: 02/2022

Folha(s): 3/3

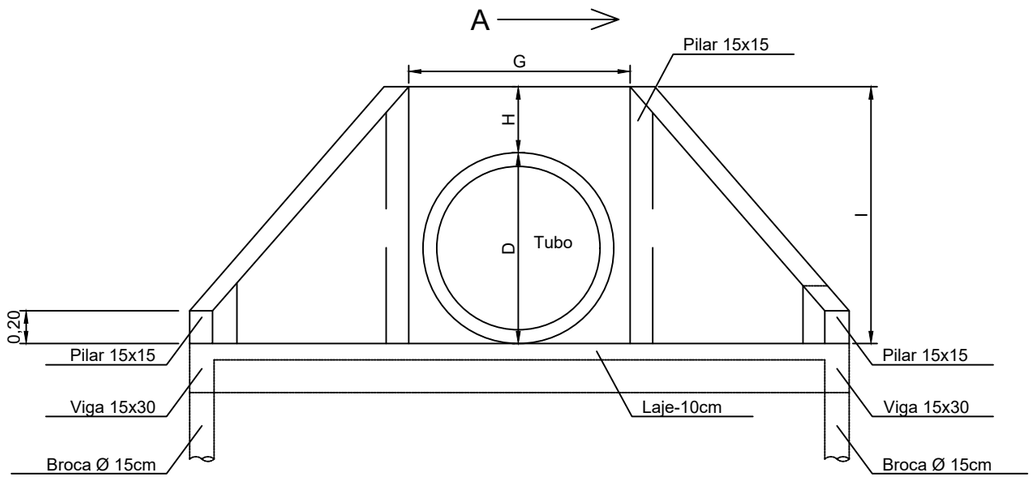
Resp. Técnico:

planservi engenharia

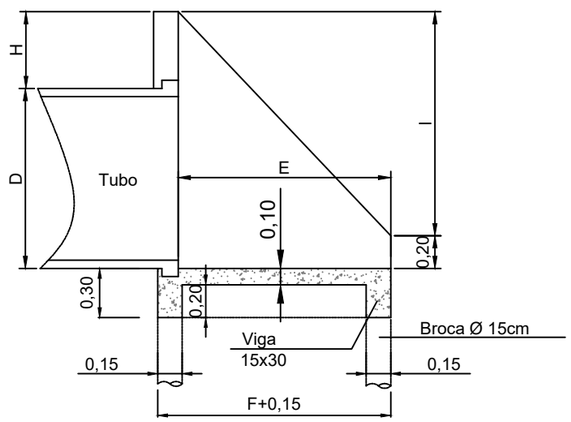
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

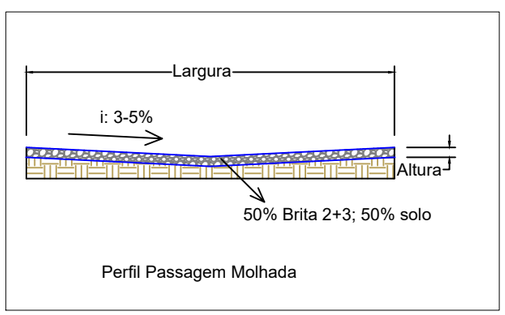
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

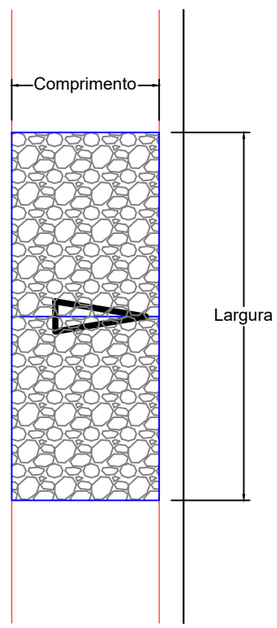
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ITARIRI

Código da(s) estrada(s): IRI 114 TRECHO 1 / IRI 114 TRECHO 2

Comprimento do(s) trecho(s): 2,03 km / 4,12 km, total de 6,15 km

Bairro(s): ALTO GUANHANHÃ

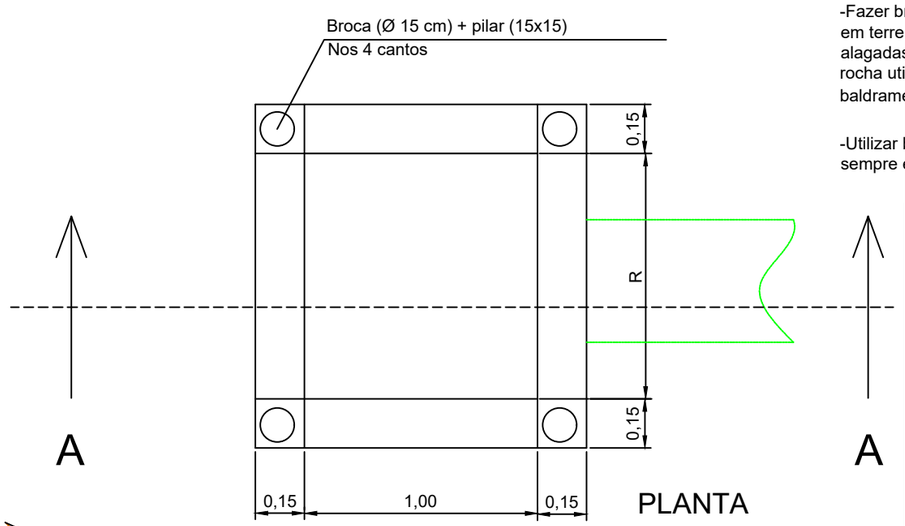
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
IRI-114-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

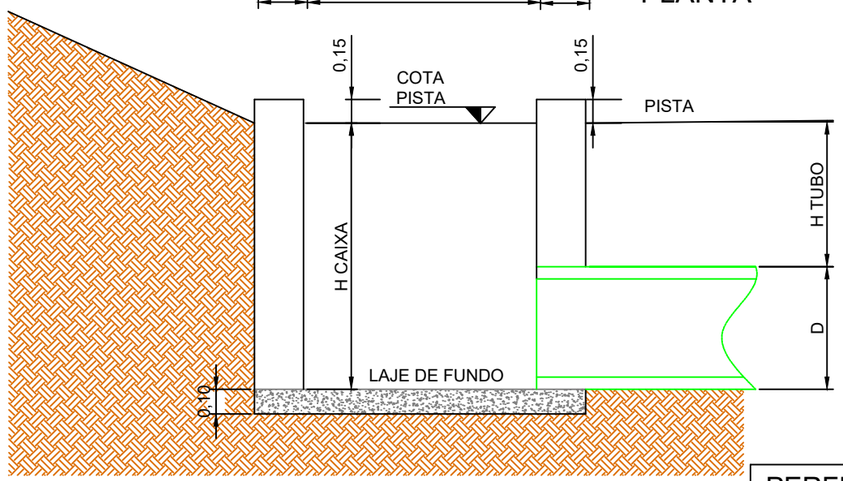
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

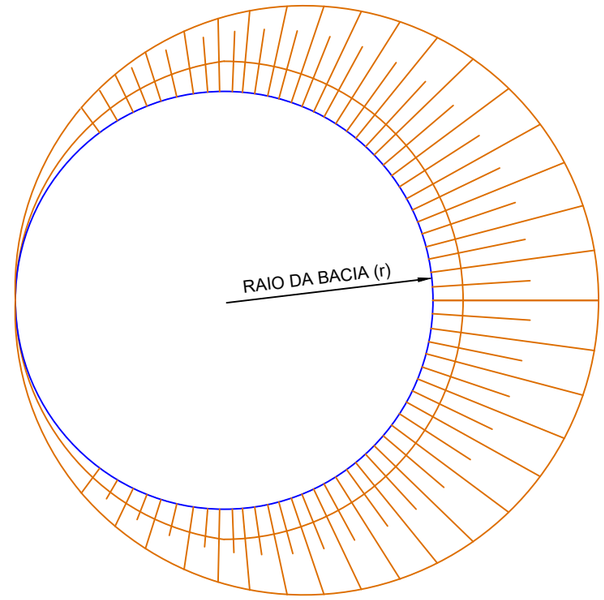


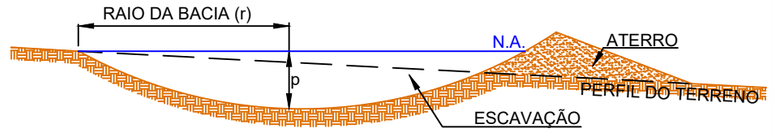
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

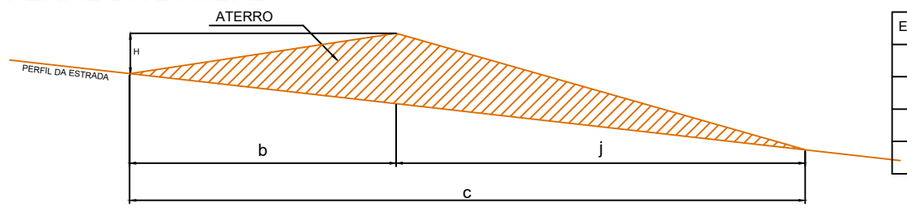




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

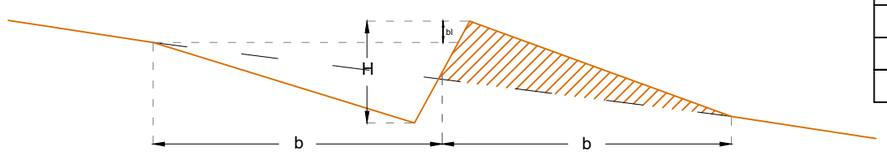
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITARIRI

Código da(s) estrada(s):
IRI 114 TRECHO 1 / IRI 114 TRECHO 2

Comprimento do(s) trecho(s):
2,03 km / 4,12 km, total de 6,15 km

Bairro(s):
ALTO GUANHANHÃ

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
IRI-114-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-08 – Composições de Preços Unitários
IRI-114-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.674,31
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	471,15	2,56	1.206,14
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 120.527,10
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	93.890,55	1,09	102.340,70
2.02B	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km	m²	4.648,03	1,39	6.460,76
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	97.713,67	0,12	11.725,64
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 59.164,23
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.099,14	3,97	4.363,59
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (TRECHO 2)	m	8.249,06	0,37	3.052,15
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	15.748,55	0,80	12.598,84
3.07	3.4	Regularização da plataforma (TRECHO 2)	m²	30.085,10	0,80	24.068,08
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	47,00	256,31	12.046,57
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	480,00	6,07	2.913,60
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (TRECHO 2)	m	20,00	6,07	121,40
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 375.996,62
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km	m²	11.989,84	10,36	124.214,74
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 354 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	24.303,27	10,36	251.781,88
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 119.356,16
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	72,00	198,79	14.312,88
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,50	292,79	43.479,32
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	842,10	3.368,40
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	9,00	1.176,93	10.592,37
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	4,00	925,87	3.703,48
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	17,00	1.539,73	26.175,41
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.234,25	1.234,25
5.13	5.8	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.369,99	1.369,99
5.17	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.935,24	1.935,24
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	43,35	86,55	3.751,94
5.20	5.11	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³(TRECHO 2)	Unid.	1,00	69,40	69,40
5.30	5.12	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m² (TRECHO 2)	m²	59,00	14,00	826,00
5.30	5.13	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²	12,00	14,00	168,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
5.31	5.14	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	46,66	13,05	608,91
5.33	5.15	Retirada de tubulação existente	m	7,50	17,99	134,93
5.34	5.16	Lastro de rachão	m³	37,30	164,08	6.120,84
5.34	5.17	Lastro de rachão (TRECHO 2)	m³	6,00	179,46	1.076,76
5.36	5.18	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 725.718,42
BDI 35%:						R$ 254.001,45
TOTAL GERAL:						R$ 979.719,87

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência
IRI-114-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS IRI-114 (TRECHO 01) E IRI-114 (TRECHO 02), NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.674,31	16.891,44	16.891,44	16.891,43
2	LIMPEZA DA ÁREA	120.527,10	40.175,70	40.175,70	40.175,70
3	TERRAPLENAGEM	59.164,23	19.721,41	19.721,41	19.721,41
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	375.996,62	125.332,21	125.332,21	125.332,20
5	OBRAS COMPLEMENTARES	119.356,16	39.785,39	39.785,39	39.785,38
TOTAL PARCIAL		725.718,42	241.906,15	241.906,15	241.906,12
BDI 35%		254.001,45	84.667,15	84.667,15	84.667,15
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		979.719,87	326.573,30	653.146,60	979.719,87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Itariri

Estrada: IRI 114 TRECHO 1 – 2,03 km

Ponto 166

Ponto 166

Ponto 167

Ponto 168

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 170

Ponto 172

Ponto 173

Ponto 173

Ponto 174

Ponto 174

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 175

Ponto 177

Ponto 178

Ponto 179

Ponto 181

Ponto 182

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 183

Ponto 184

Ponto 184

Ponto 185

Ponto 187

Ponto 189

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 191

Ponto 191

Ponto 192

Ponto 193

Ponto 194

Ponto 195

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 197

Ponto 197

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Itariri **Estrada:** IRI 114 TRECHO 2 – 4,12 km

Ponto 198

Ponto 198

Ponto 199

Ponto 200

Ponto 201

Ponto 202

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 203

Ponto 203

Ponto 203

Ponto 204

Ponto 205

Ponto 205

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 205

Ponto 206

Ponto 206

Ponto 206

Ponto 206

Ponto 209

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 210

Ponto 210

Ponto 210

Ponto 211

Ponto 212

Ponto 214

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 216

Ponto 216

Ponto 217

Ponto 220

Ponto 224

Ponto 94

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 94

Ponto 96

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 101

Ponto 102

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 103

Ponto 105

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 107

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 110

Ponto 112

Ponto 113

Ponto 115

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 118

Ponto 120

Ponto 121

Ponto 122

Ponto 123

Ponto 125

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 127

Ponto 127

Ponto 128

Ponto 131

Ponto 131

Ponto 132

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 137

Ponto 137

Ponto 138

Ponto 138

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itariri	IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência
IRI-114-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IRI-114-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	Acompanhamento técnico da obra	Unid.			40.818,48
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.			8.143,44
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m			2,56
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,45
	2.02B	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km	m²			1,39
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,39
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m			3,97
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00739	182,03	1,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00618	194,22	1,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00401	205,52	0,82
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00042	199,14	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00282	185,10	0,52
		Total da Composição				3,97
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,80
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00276	182,03	0,50
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00057	199,14	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00051	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00051	185,10	0,09
		Total da Composição				0,80
	3.08	construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.			256,31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,21268	194,22	235,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,07838	199,14	15,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01323	205,52	2,72
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01323	185,10	2,45
		Total da Composição				256,31
	3.08c	construção de lombadas	Unid.			828,42
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,21268	194,22	235,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,07838	199,14	15,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01323	205,52	2,72
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01323	185,10	2,45
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria	m³	41	7,83	323,67
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	41	6,01	248,44
TPU-DER						-
		Total da Composição				828,42
	3.09	construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m			6,07
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km	m²			10,36
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06008	65,51	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80252	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,12297	0,63	1,34
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,36050	1,95	0,70
SINAPI						
		Total da Composição				10,36
	5.01	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m			198,79
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m			292,79
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.07	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.			842,10
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.09	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			925,87
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			1.539,73
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.19	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m			86,55
TPU-DER	24.15.10	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,075m	m	1,00000	19,07	19,07
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	134,71	13,47
		Total da Composição				86,55
	5.30	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²			14,00
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,20	13,31	2,66
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,10	104,44	10,44
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	0,20	4,52	0,90
		Total da Composição				14,00
	5.31	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²			13,05
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.33	Retirada de tubulação existente	m			17,99
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	0,36	9,76	3,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,07	123,55	8,90
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,04	155,01	5,58
		Total da Composição				17,99
	5.34	Lastro de rachão	m³			164,08
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	35,333333	0,63	22,26
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	6	1,95	11,7
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	2,03	7,36	14,94
		Total da Composição				164,08
		Total da Composição				168,49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m			0,37
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00068	182,03	0,12
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00057	194,22	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00037	205,52	0,08
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00004	199,14	0,01
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00026	185,10	0,05
		Total da Composição				0,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,80
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00259	182,03	0,47
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00061	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00055	205,52	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00055	185,10	0,10
		Total da Composição				0,80
	3.09	construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m			6,07
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	Revestimento primário, 12 cm espessura, 354 m³ de material granular por km	m²			10,36
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06008	65,51	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80233	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,12274	0,63	1,34
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,36047	1,95	0,70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
		Total da Composição				10,36
	5.01	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m			198,79
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m			292,79
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.07	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.			842,10
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.08	Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm	Unid.			1.176,93
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			925,87
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			1.539,73
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.11	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.			1.234,25
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,01	168,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.13	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.			1.369,99
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	514,56	257,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	521,39	500,53
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,01	195,05
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,96	363,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	134,71	53,88
		Total da Composição				1.369,99
	5.17	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.			1.935,24
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	514,56	396,21
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	521,39	709,09
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,01	300,38
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,96	462,20
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	134,71	67,36
		Total da Composição				1.935,24
	5.20	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³	Unid.			69,40
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	3,75	7,83	29,36
TPU-DER	22.03.02	Transporte de 1ª/2ª categoria até 2 km	m³xkm	7,50	3,53	26,48
TPU-DER						-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	3,00	4,52	13,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IRI 114 TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE ITARIRI/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				69,40
	5.30	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²			14,00
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,20	13,31	2,66
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,10	104,44	10,44
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,20	4,52	0,90
		Total da Composição				14,00
	5.34	Lastro de rachão	m³			179,46
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	35,33333	0,63	22,26
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	6	1,95	11,7
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	4,12	7,36	30,32
		Total da Composição				179,46
	5.36	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m			47,56
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Itariri

TRECHO

IRI-114 (Trecho 01) / IRI-114 (Trecho 02)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IRI-114-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IRI-114-03 – Orçamento
IRI-114-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

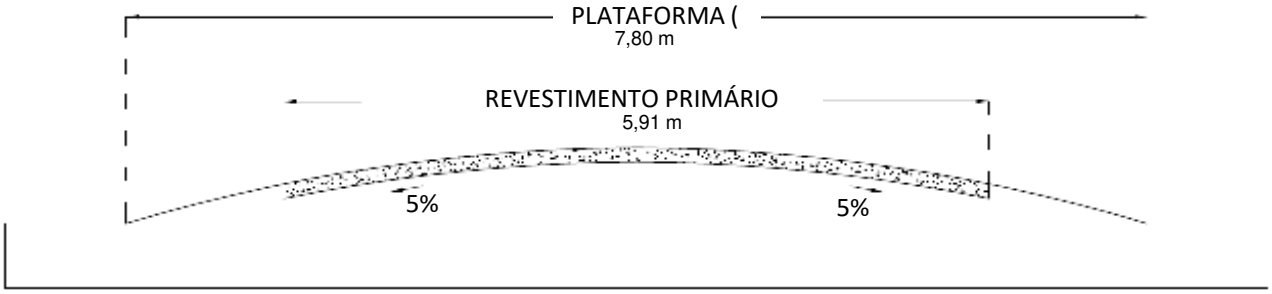
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**10.575,04**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	15.223,07
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.648,03
(A - B)	10.575,04

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**13.193,78**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	13.193,78

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**1.099,14**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	627,99
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	471,15
(A + B)	1.099,14

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**15.748,55**

Fórmula:

ΣC (A)	2.019,04
Largura da Plataforma (B)	7,80
(A x B)	15.748,55

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**47,00**

Fórmula:

Σ nº	47,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**480,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km.	**m²**	**11.989,84**

Fórmula:

ΣC (A)	2.029,29
Largura do revestimento primário (B)	5,91
(A x B)	11.989,84

Em que:
C = Comprimento do trecho

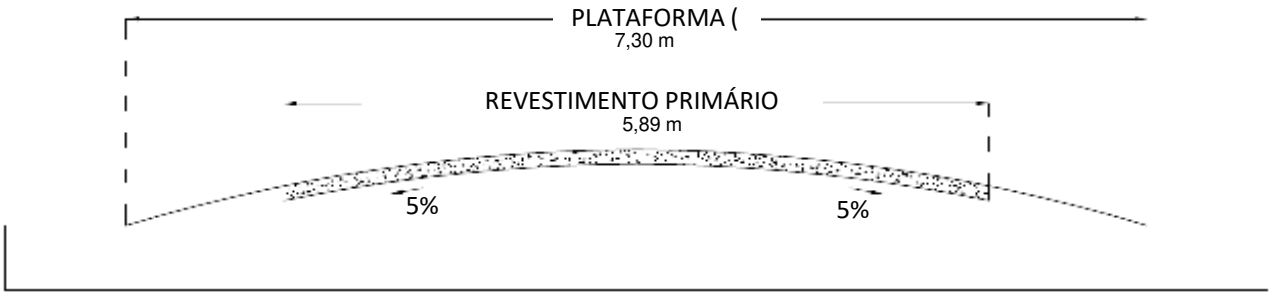
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
166	290.007,16	7.311.315,90	-	0,50	0,50	6,0	9,0	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
167	290.010,75	7.311.354,29	38,84	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
168	290.017,83	7.311.452,00	97,97	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
169	290.024,49	7.311.536,97	85,38	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
170	290.017,33	7.311.622,28	85,66	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
171	289.970,13	7.311.675,42	71,18	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
172	289.931,01	7.311.704,86	48,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
173	289.895,63	7.311.755,52	61,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
174	289.870,21	7.311.812,09	62,96	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
175	289.904,78	7.311.870,77	68,25	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
176	289.966,22	7.311.959,43	107,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
177	289.959,47	7.311.982,82	25,94	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
178	289.930,84	7.312.009,76	42,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
179	289.929,19	7.312.066,35	56,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
180	289.957,65	7.312.146,54	85,16	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
181	289.971,21	7.312.162,83	21,88	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
182	290.002,19	7.312.190,19	42,21	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
183	290.089,56	7.312.180,41	87,93	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
184	290.179,29	7.312.204,01	93,32	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
185	290.236,48	7.312.277,54	93,16	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
186	290.251,40	7.312.292,05	20,92	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
187	290.311,40	7.312.306,90	61,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
188	290.358,73	7.312.347,49	62,52	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
189	290.412,18	7.312.427,49	97,67	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
190	290.421,02	7.312.502,30	75,65	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
191	290.462,65	7.312.509,56	43,35	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
191	290.469,82	7.312.475,05	35,25	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
192	290.487,27	7.312.464,95	20,26	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
192	290.522,15	7.312.499,66	49,86	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
193	290.552,11	7.312.502,91	30,95	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
194	290.636,66	7.312.485,33	86,37	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
195	290.657,37	7.312.499,49	25,12	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
195	290.677,33	7.312.479,27	29,00	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
196	290.746,80	7.312.453,61	74,52	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
197	290.766,38	7.312.420,78	38,25	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**83.315,51**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	83.315,51
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	83.315,51

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**82.490,60**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	82.490,60

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**8.249,06**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.124,53
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.124,53
(A + B)	8.249,06

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**30.085,10**

Fórmula:

ΣC (A)	4.121,25
Largura da Plataforma (B)	7,30
(A x B)	30.085,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**20,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 354 m³ de material granular por km.	**m²**	**24.303,27**

Fórmula:

ΣC (A)	4.124,53
Largura do revestimento primário (B)	5,89
(A x B)	24.303,27

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	3,75	Comprimento (A):	-
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	1,88	Altura (B):	-
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	3,00	Largura crista (C):	-
			Largura base (D):	-
			VG (A x B x (C + D)/2	3,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
198	290.441,79	7.314.375,96	-	0,10	0,10	6,0	7,0	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
198	290.412,67	7.314.389,55	32,14	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
199	290.379,23	7.314.361,85	43,42	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
200	290.304,02	7.314.304,01	94,90	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
200	290.280,99	7.314.274,51	37,42	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
200	290.225,63	7.314.263,00	56,55	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
201	290.211,22	7.314.247,01	21,54	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
202	290.169,54	7.314.222,35	48,67	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
202	290.091,57	7.314.226,46	78,97	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
203	290.070,04	7.314.199,94	36,00	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
203	290.036,05	7.314.204,40	34,92	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
204	289.955,78	7.314.234,03	85,73	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
205	289.876,51	7.314.251,02	82,13	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
206	289.808,92	7.314.267,85	69,97	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
207	289.792,96	7.314.296,42	32,99	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
208	289.777,34	7.314.336,18	43,29	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
209	289.727,38	7.314.369,23	63,09	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
210	289.660,80	7.314.386,52	69,22	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
211	289.616,31	7.314.428,29	61,15	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
212	289.591,16	7.314.507,58	83,33	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
213	289.591,46	7.314.569,18	61,63	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
214	289.594,70	7.314.596,93	28,10	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
215	289.562,75	7.314.648,64	63,81	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
216	289.472,11	7.314.685,84	99,34	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
217	289.422,93	7.314.748,93	81,06	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
218	289.391,50	7.314.819,92	77,80	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
219	289.384,11	7.314.879,52	60,16	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
220	289.369,00	7.314.912,20	36,85	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
220	289.370,88	7.314.961,50	49,93	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
221	289.400,90	7.315.007,40	55,34	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
222	289.413,83	7.315.060,11	54,31	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
223	289.412,28	7.315.075,49	15,78	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
224	289.400,03	7.315.099,79	27,35	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
94	289.393,51	7.315.115,09	16,88	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
95	289.395,10	7.315.158,44	43,72	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
96	289.391,78	7.315.183,54	25,34	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
97	289.385,80	7.315.223,66	40,61	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
98	289.382,87	7.315.263,06	39,77	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
99	289.409,54	7.315.334,14	75,93	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
100	289.442,01	7.315.377,39	54,38	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
101	289.478,22	7.315.401,64	44,07	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
102	289.493,80	7.315.433,34	35,50	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
103	289.542,57	7.315.479,93	67,57	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
104	289.594,92	7.315.531,67	73,61	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
105	289.604,16	7.315.545,77	16,96	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
106	289.698,36	7.315.577,08	99,29	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
107	289.734,13	7.315.582,71	36,28	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
108	289.777,98	7.315.605,08	49,24	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
109	289.825,18	7.315.648,43	64,51	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
110	289.852,38	7.315.670,66	35,33	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
111	289.880,40	7.315.691,80	35,14	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
112	289.928,55	7.315.726,19	59,17	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
113	290.002,93	7.315.737,60	75,52	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
114	290.018,01	7.315.713,78	28,55	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
115	290.025,97	7.315.697,83	17,83	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
116	290.054,54	7.315.689,06	29,95	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
117	290.109,18	7.315.689,43	54,65	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
118	290.134,48	7.315.696,01	27,40	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
119	290.159,44	7.315.704,36	26,32	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
120	290.228,81	7.315.732,53	74,87	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
121	290.325,72	7.315.752,58	98,97	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
122	290.385,62	7.315.774,85	63,95	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
123	290.442,95	7.315.799,40	62,58	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
124	290.457,21	7.315.803,83	15,31	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
125	290.526,04	7.315.812,93	69,59	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
126	290.540,58	7.315.832,87	24,79	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
127	290.558,13	7.315.889,08	58,90	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
128	290.593,66	7.315.931,48	55,33	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
130	290.579,77	7.315.957,20	30,38	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
131	290.550,24	7.316.024,34	73,36	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
132	290.545,60	7.316.118,34	94,28	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
133	290.557,16	7.316.153,52	37,22	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
134	290.560,98	7.316.170,41	17,43	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
135	290.574,67	7.316.212,72	44,47	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
136	290.556,92	7.316.327,45	119,10	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
137	290.485,74	7.316.435,64	129,55	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
138	290.498,32	7.316.491,13	57,63	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
139	290.508,64	7.316.526,05	36,41	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQB-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JQB-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JQB-200-03 - Anexo III – Orçamento
JQB-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JQB-200-05 - Anexo V – Cronograma
JQB-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JQB-200-07 - Anexo VII – Glossário
JQB-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
JQB-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

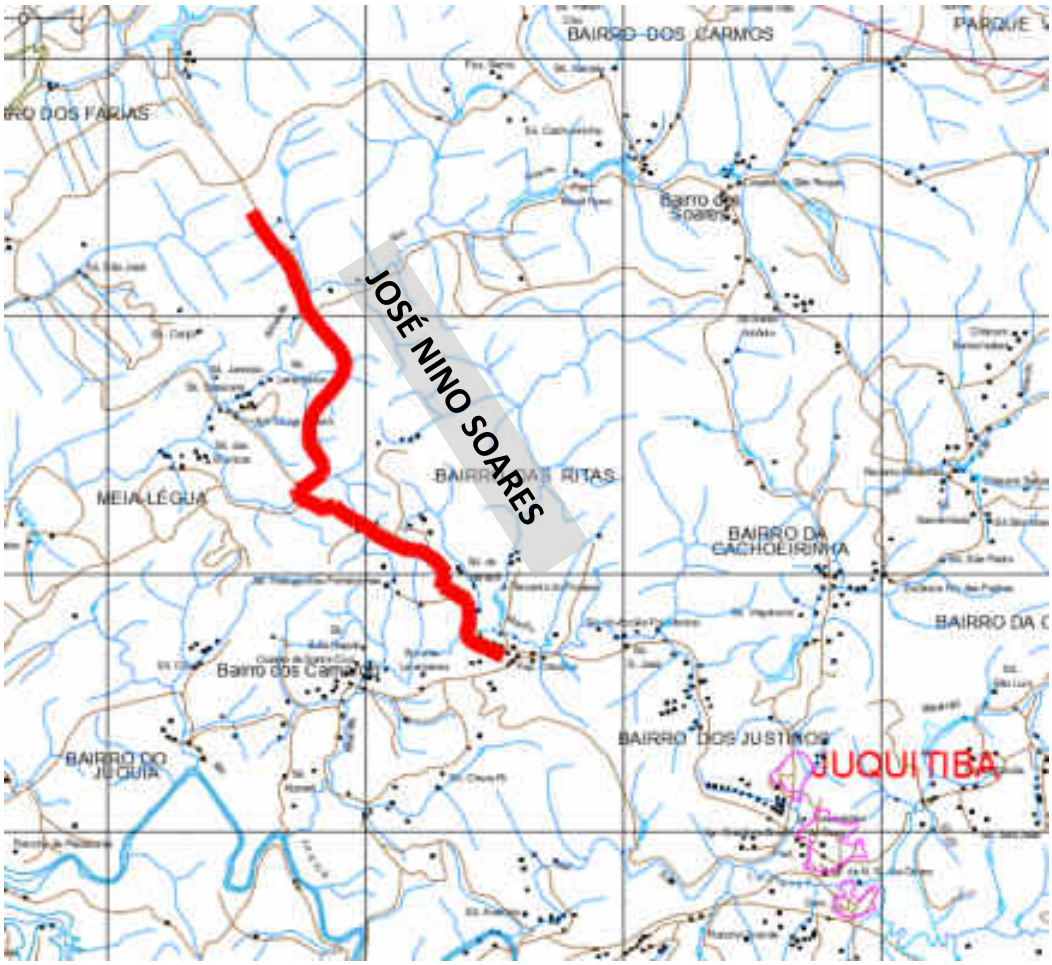
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **JOSÉ NINO SOARES, MUNICÍPIO DE JUQUITIBA/SP**. Trata-se de adequação de 4,98 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
JOSÉ NINO SOARES	4,98	RITAS/SAMA	287061,236 mE 7353367,630 mN	285120,060 mE 7356806,196 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

José Nino Soares

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Março, abril
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (20 %) Passeio (70 %)	
Importância socioeconômica: A Estrada Nino Soares é uma importante via de ligação da macrozona rural com a área urbana do município. Além disso, ela interliga bairros e dá acesso a diversas propriedades.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Juquitiba	JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

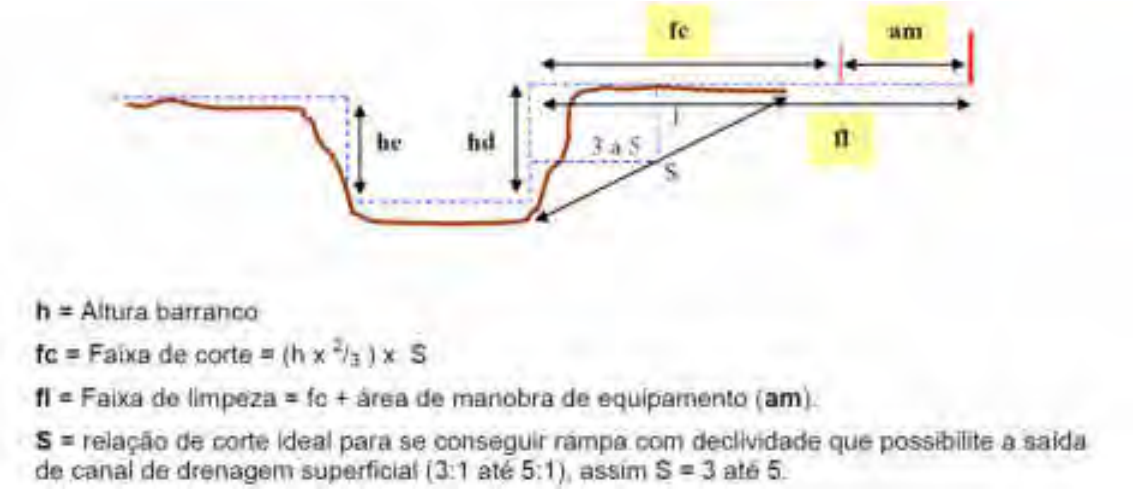
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

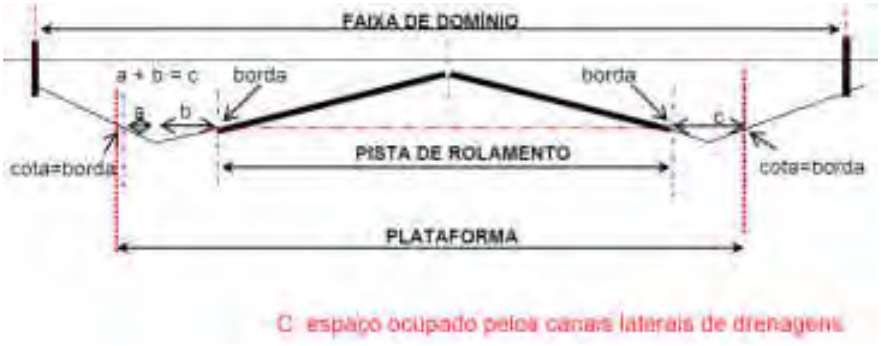
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

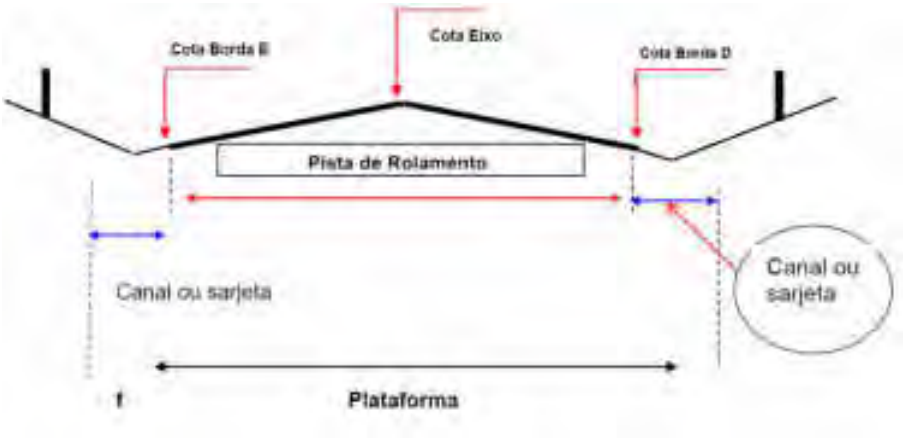
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

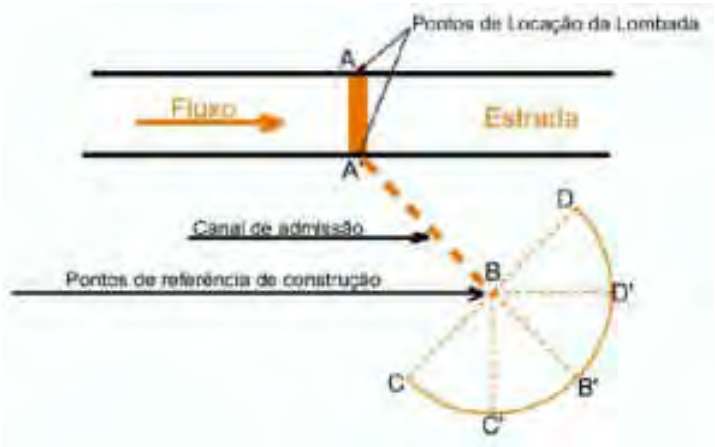
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

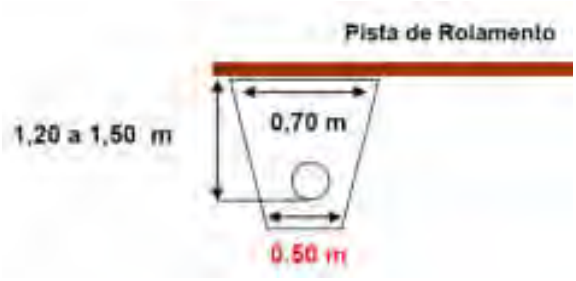
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

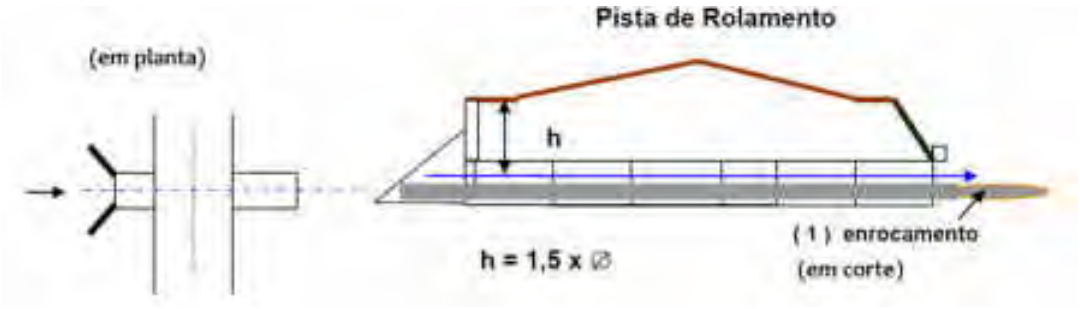
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	JQB-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Juquitiba	JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO

Reforço canaletas com rachão 60x0,4x0,4 m LE e LD

Vala 5 m

A12

A11

V.1

Trecho 241-242
Reforço canaletas LD e LE
Rachão 0,4x0,4 m

Vala 5 m

A13

Limpeza TE

V.2

FIM TRECHO

PM 6x2x0,2 m

Limpeza TE

Trecho 253-257
Reforço canaleta LD
Rachão 0,3x 0,4 m

V.3

Tubulação - Trecho 1

Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Alq quantidade
199	1	-	0,8	1	2
202	1	10,50	0,6	1	1
204	1	9,00	0,6	1	1
208	1	9,00	0,6	1	1
209	1	10,50	0,6	1	1
210	1	9,00	0,8	1	1
211	1	9,00	0,6	1	1
215	1	9,00	0,6	1	1
220	1	-	0,6	1	-
222	1	9,00	0,8	1	1
224	1	9,00	0,8	1	1
226	1	-	0,8	-	2
228	1	9,00	0,6	1	1
230	1	9,00	0,8	1	1
231	1	9,00	0,8	1	1
232	1	9,00	0,6	1	1
236	1	9,00	0,8	1	1
237	1	12,00	0,6	1	1
243	1	9,00	0,6	1	1
245	1	9,00	0,8	1	1
249	1	16,50	0,6	1	2
252	1	9,00	0,6	1	1
254	1	-	0,6	1	-

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo

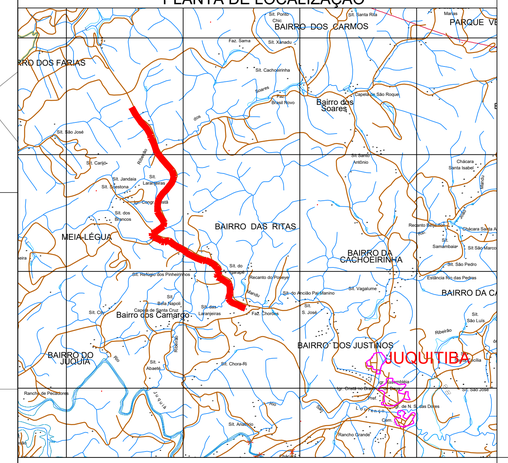
LEGENDA

Bacia de Captação

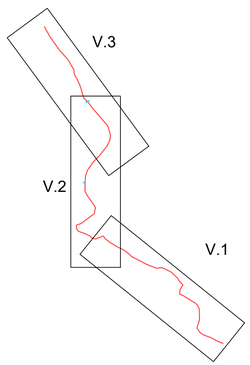
- Faixa de limpeza
- Faixa de corte
- Plataforma de projeto
- Leito original da estrada
- Lombadas
- Segmentos de terraços

- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Derivação de traçado
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JQB-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JUQUITIBA

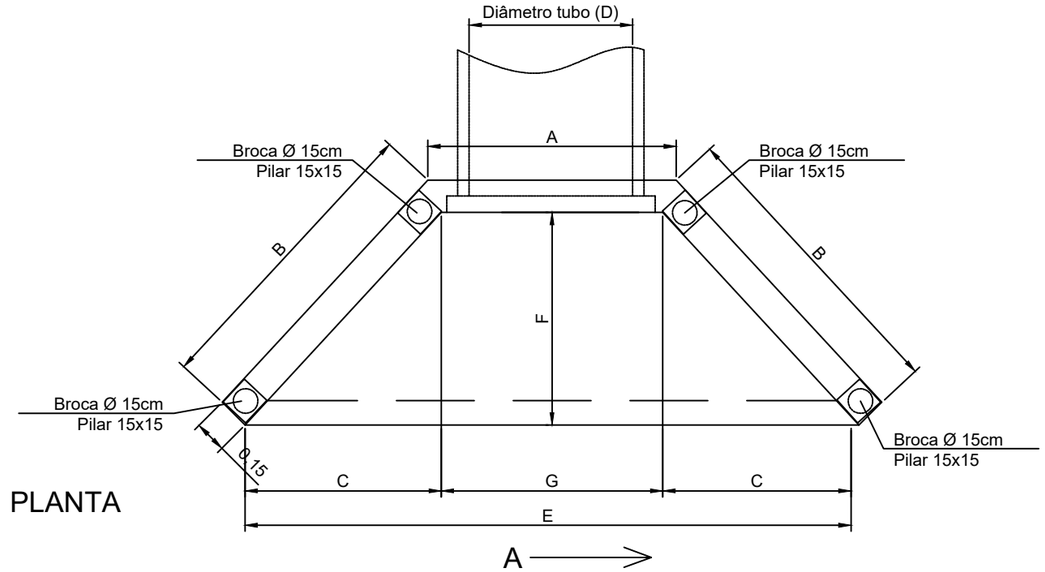
Região/Bairro:
RITAS/SAMA

Código da(s) estrada(s):
JOSÉ NINO SOARES

Comprimento do(s) trecho(s):
4,98 km

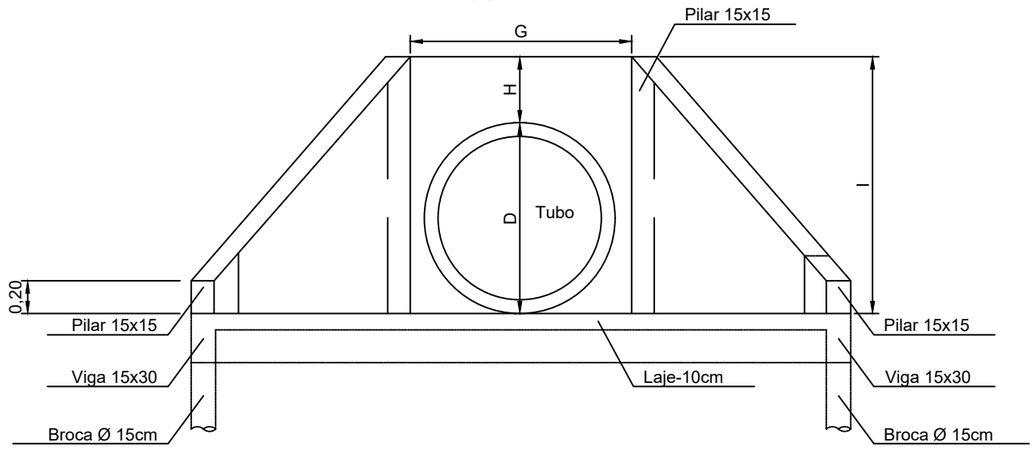
Escala: 1:3000 | Data: 02/2022 | Folha(s): 1 / 1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

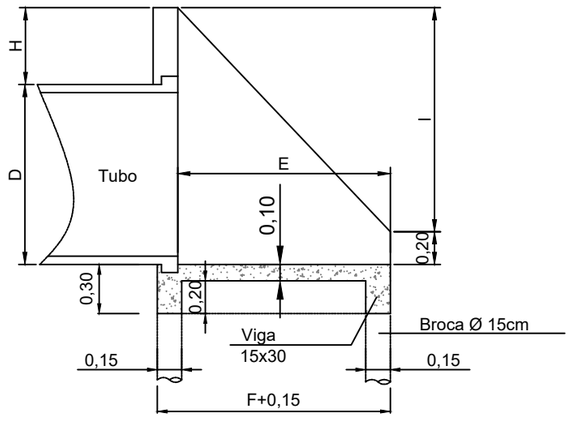


PLANTA

A



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

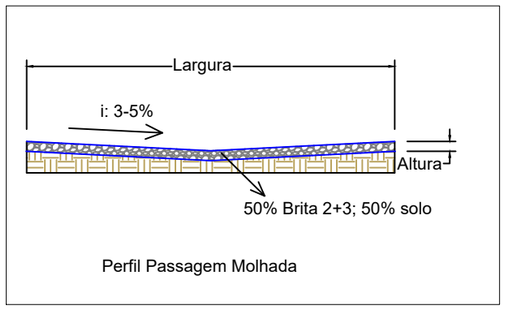
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

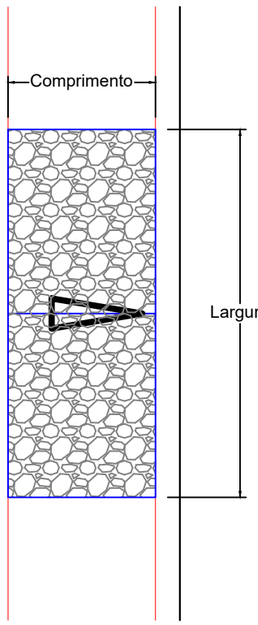
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JUQUITIBA

Código da(s) estrada(s): JOSÉ NINO SOARES

Comprimento do(s) trecho(s): 4,98 km

Bairro(s): RITAS/SAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações

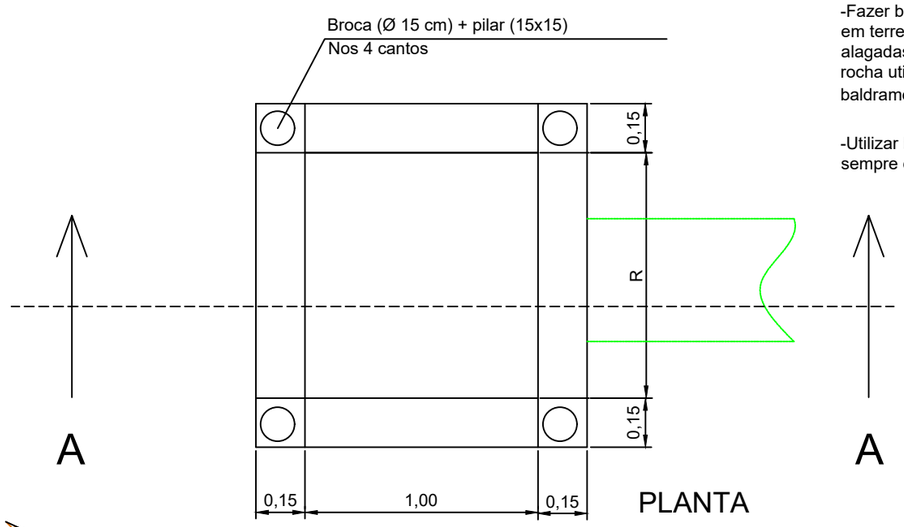
JQB-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

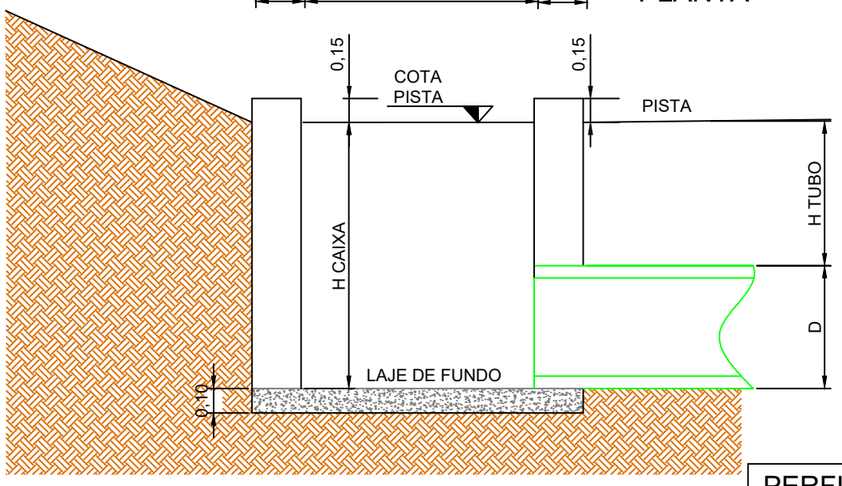
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



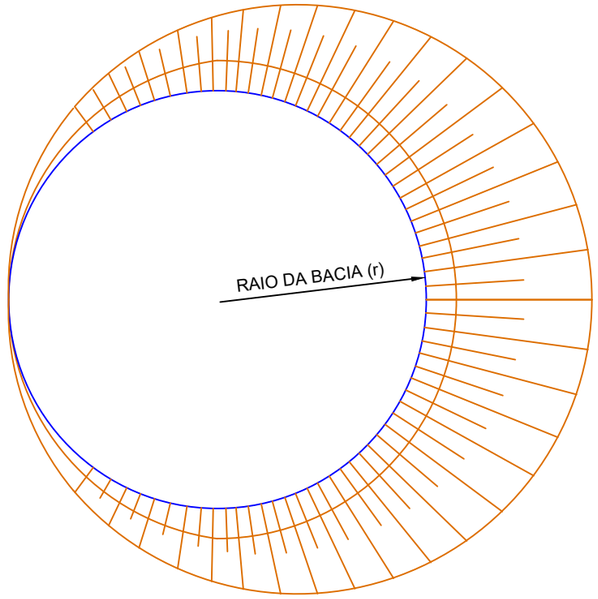
CORTE AA

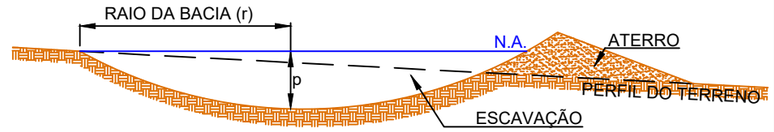
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

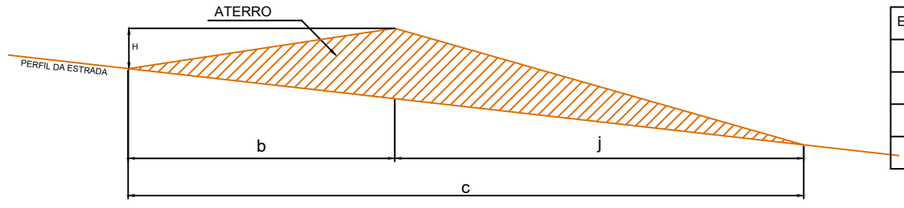
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





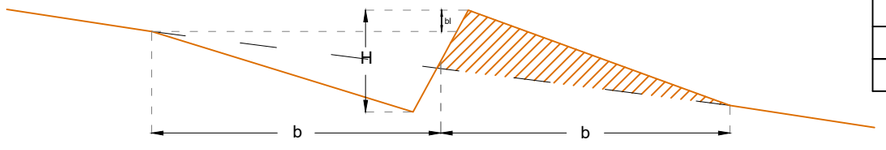
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JUQUITIBA

Código da(s) estrada(s): JOSÉ NINO SOARES

Comprimento do(s) trecho(s): 4,98 km

Bairro(s): RITAS/SAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

JQB-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-08 – Composições de Preços Unitários
JQB-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 26.260,16
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.511,97	2,03	25.399,30
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.173,87	0,12	860,86
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 44.261,20
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	147,30	20,27	2.985,77
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	35.585,83	0,80	28.468,66
3.08c	3.3	Construção de lombadas	Unid.	4,00	2.977,13	11.908,52
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	100,00	6,07	607,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 246.581,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 297 m³ de material granular por km	m²	29.601,67	8,33	246.581,91
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 180.817,20
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	184,50	295,67	54.551,12
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.176,93	1.176,93
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	925,87	1.851,74
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00	1.539,73	30.794,60
5.20	5.5	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 37,80 m³	Unid.	1,00	824,80	824,80
5.21	5.6	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 55,23 m³	Unid.	1,00	1.205,02	1.205,02
5.22	5.7	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 52,16 m³	Unid.	1,00	1.138,22	1.138,22
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²	12,00	14,00	168,00
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10,00	13,05	130,50
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	106,84	174,33	18.625,28
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 374 m³ material granular	m²	24.883,00	2,79	69.423,57
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	19,50	47,56	927,42
					SUB TOTAL:	R$ 547.388,64
					BDI 35%:	R$ 191.586,02
					TOTAL GERAL:	R$ 738.974,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência
JQB-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL JOSÉ NINO SOARES, NO MUNICÍPIO DE JUQUITIBA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	26.260,16	8.753,39	8.753,39	8.753,38
3	TERRAPLENAGEM	44.261,20	14.753,73	14.753,73	14.753,74
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	246.581,91	82.193,97	82.193,97	82.193,97
5	OBRAS COMPLEMENTARES	180.817,20	60.272,40	60.272,40	60.272,40
TOTAL PARCIAL		547.388,64	182.462,88	182.462,88	182.462,88
BDI 35%		191.586,02	63.862,01	63.862,01	63.862,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		738.974,66	246.324,89	492.649,78	738.974,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Juquitiba	JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: JUQUITIBA

Estrada: José Nino Soares – 4,98 km

Ponto 193

Ponto 194

Ponto 197

Ponto 197

Ponto 198

Ponto 199

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 200

Ponto 201

Ponto 202

Ponto 203

Ponto 204

Ponto 206

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 208

Ponto 209

Ponto 210

Ponto 213

Ponto 214

Ponto 217

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 220

Ponto 221

Ponto 222

Ponto 226

Ponto 228

Ponto 230

Ponto 231

Ponto 234

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 236

Ponto 237

Ponto 238

Ponto 240

Ponto 241

Ponto 242

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 245

Ponto 246

Ponto 249

Ponto 249

Ponto 250

Ponto 251

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 253

Ponto 256

Ponto 256

Ponto 257

Ponto 258

Ponto 258

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Juquitiba	JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

JQB-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQB-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**20,27**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03771	182,03	6,86
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,03150	194,22	6,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,02045	205,52	4,20
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00212	199,14	0,42
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,01440	185,10	2,67
		Total da Composição				20,27
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00255	182,03	0,46
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00062	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00056	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00056	185,10	0,10
		Total da Composição				0,80
	3.08c	**construção de lombadas**	**Unid.**			**2.977,13**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	4,35808	194,22	846,43
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,28167	199,14	56,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,04754	205,52	9,77
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,04754	185,10	8,80
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	149	7,83	1.163,21
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	149	6,01	892,83
TPU-DER						-
		Total da Composição				2.977,13
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 297 m³ de material granular por km**	**m²**			**8,33**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,05000	65,66	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,50000	1,55	2,33
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,16667	0,63	0,74
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,20000	1,95	0,39
SINAPI						
		Total da Composição				8,33
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1.539,73
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 37,80 m³**	**Unid.**			**824,80**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	47,25	7,83	369,97
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	47,25	6,01	283,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	37,80	4,52	170,86
		Total da Composição				824,80
	5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 55,23 m³**	**Unid.**			**1.205,02**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	69,03	7,83	540,52
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	69,03	6,01	414,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	55,23	4,52	249,62
		Total da Composição				1.205,02
	5.22	**Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 52,16 m³**	**Unid.**			**1.138,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	65,21	7,83	510,56
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	65,21	6,01	391,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	52,16	4,52	235,78
		Total da Composição				1.138,22
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²**	**m²**			**14,00**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,20	13,31	2,66
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,10	104,44	10,44
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,20	4,52	0,90
		Total da Composição				14,00
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**174,33**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	23,33333333	0,63	14,7
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	4	1,95	7,8

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	4,98	7,36	36,65
		Total da Composição				174,33
	5.35	**Reforço de pista com brita - 374 m³ material granular**	**m²**			**2,79**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,45	1,55	0,7
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,35	0,63	0,22
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,06	1,95	0,12
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,0747	7,36	0,55
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				2,79
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquitiba

TRECHO

JOSÉ NINO SOARES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQB-200-03 – Orçamento
JQB-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**12.511,97**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	12.511,97
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	12.511,97

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.173,87

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	7.173,87

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	147,30

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	107,23
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	40,07
(A + B)	147,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	35.585,83

Fórmula:

ΣC (A)	4.942,48
Largura da Plataforma (B)	7,20
(A x B)	35.585,83

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**4,00**

Fórmula:

Σ nº	4,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**100,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 297 m³ de material granular por km.	**m²**	**29.601,67**

Fórmula:

ΣC (A)	4.976,60
Largura do revestimento primário (B)	5,95
(A x B)	29.601,67

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 37,80 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	47,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	23,63	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	37,80	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	37,80

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 55,23 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	69,03	Comprimento (A):	29,22
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	34,52	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	55,23	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	55,23

Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 52,16 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	65,21	Comprimento (A):	24,15
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	32,60	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	52,16	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,80
			VG (A x B x (C + D)/2	52,16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
193	287.061,24	7.353.367,63	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
194	287.018,95	7.353.382,96	44,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
195	286.976,15	7.353.405,37	48,68	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
195	286.924,03	7.353.431,68	58,59	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
196	286.848,56	7.353.458,65	80,17	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
197	286.806,57	7.353.488,16	51,41	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
197	286.779,37	7.353.530,58	50,39	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
198	286.779,21	7.353.547,80	17,28	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
199	286.803,51	7.353.625,93	81,86	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
199	286.801,26	7.353.742,64	116,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
200	286.780,49	7.353.784,24	46,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
201	286.756,84	7.353.805,94	32,09	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
202	286.626,80	7.353.886,88	153,63	0,50	1,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
203	286.590,95	7.353.901,08	40,07	0,50	1,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	11,50
204	286.588,08	7.353.922,86	22,57	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
204	286.590,66	7.353.947,46	25,14	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
205	286.624,06	7.354.002,94	64,91	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
206	286.580,49	7.354.049,60	64,22	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
207	286.567,27	7.354.075,66	29,22	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
208	286.495,70	7.354.142,40	98,72	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
209	286.444,60	7.354.168,23	57,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
210	286.393,95	7.354.190,85	55,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
211	286.338,13	7.354.183,93	57,19	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
212	286.232,52	7.354.224,57	113,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
213	286.182,73	7.354.250,75	56,25	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
214	286.067,16	7.354.310,74	130,37	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
215	286.041,51	7.354.336,62	36,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
216	285.990,40	7.354.376,30	64,92	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
217	285.940,10	7.354.402,80	56,96	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
218	285.918,59	7.354.411,46	23,36	1,00	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
219	285.893,17	7.354.428,69	30,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
220	285.828,03	7.354.466,72	75,64	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
221	285.780,82	7.354.504,46	60,46	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
221	285.760,50	7.354.534,26	36,22	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
222	285.702,69	7.354.511,83	62,06	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
222	285.676,92	7.354.500,98	28,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
223	285.639,37	7.354.509,67	38,73	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
224	285.610,66	7.354.535,83	39,11	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
225	285.561,12	7.354.559,02	56,11	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
226	285.489,44	7.354.585,09	76,28	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
227	285.469,08	7.354.611,27	33,16	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
228	285.469,00	7.354.651,04	40,54	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
229	285.510,04	7.354.665,39	46,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
230	285.531,16	7.354.676,56	24,15	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
231	285.581,70	7.354.716,31	64,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
232	285.661,60	7.354.774,67	98,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
233	285.674,99	7.354.839,68	66,86	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
234	285.660,01	7.354.867,93	32,90	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
235	285.585,50	7.354.973,95	130,51	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
236	285.560,98	7.355.019,78	51,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
237	285.562,92	7.355.108,00	88,24	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
238	285.566,76	7.355.178,96	71,17	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
239	285.588,85	7.355.247,87	72,60	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
240	285.652,99	7.355.338,67	111,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
241	285.711,42	7.355.395,82	81,73	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
242	285.764,48	7.355.464,97	87,37	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
243	285.800,49	7.355.509,37	59,24	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
244	285.831,19	7.355.575,09	72,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
245	285.838,42	7.355.623,39	48,89	1,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
246	285.809,59	7.355.726,43	107,23	1,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	7,50	1,00	14,00	1,00
247	285.734,74	7.355.813,62	114,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
248	285.635,03	7.355.929,34	152,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
249	285.596,94	7.355.983,28	66,90	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
250	285.547,92	7.356.032,85	69,88	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
251	285.513,60	7.356.148,89	121,01	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
252	285.478,13	7.356.231,89	90,34	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
253	285.445,09	7.356.289,23	66,58	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
254	285.441,76	7.356.334,94	45,89	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
255	285.378,16	7.356.446,44	128,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
256	285.286,08	7.356.548,43	137,46	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
257	285.179,11	7.356.699,61	185,42	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
258	285.120,06	7.356.806,20	121,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mongaguá

TRECHO

MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MOG-366-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MOG-366-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MOG-366-03 - Anexo III – Orçamento
MOG-366-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MOG-366-05 - Anexo V – Cronograma
MOG-366-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MOG-366-07 - Anexo VII – Glossário
MOG-366-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MOG-366-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **MOG-366, MONGAGUÁ/SP**. Trata-se de adequação de 5,70 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MOG-366	5,70	AGENOR DE CAMPOS	327.656,96 mE 7.337.719,77 mN	323.974,31 mE 7.334.878,58 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MOG-366

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	500
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: A estrada municipal rural MOG-366 possui grande importância no escoamento da produção agropecuária, de extrema importância para diversas cadeias produtivas. Importante também para o transporte de insumos para as propriedades rurais, transporte escolar e o transporte hospitalar de urgência.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mongaguá

TRECHO

MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

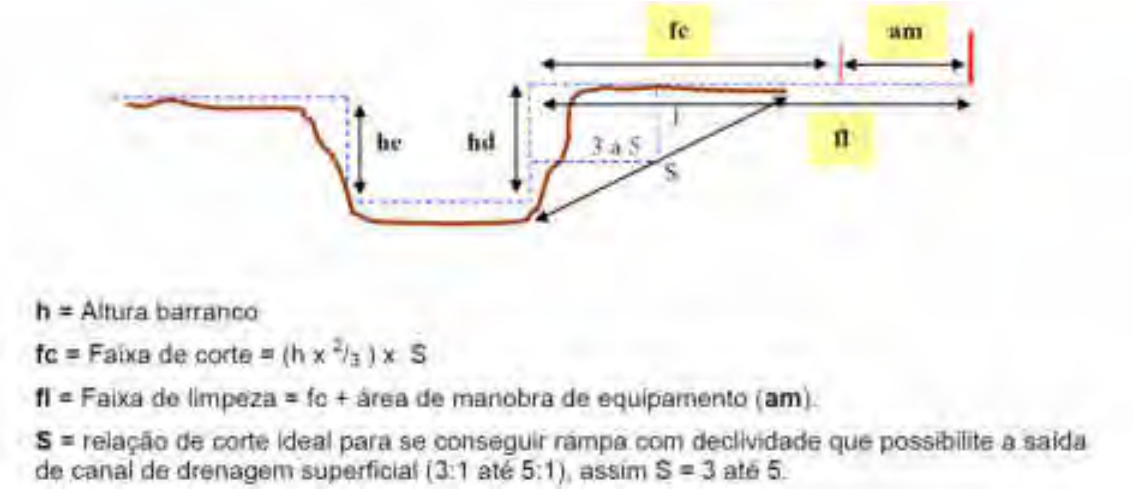
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

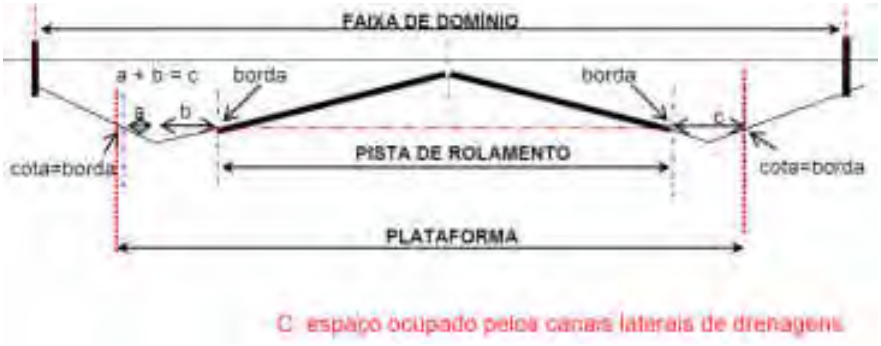
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

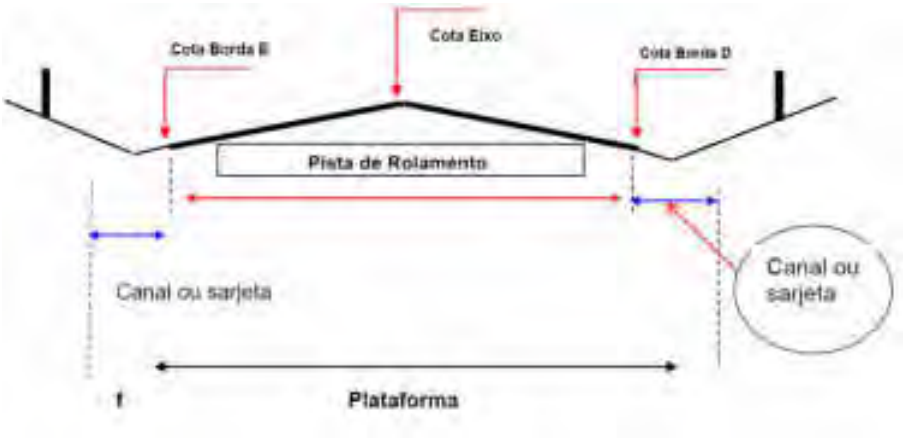
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

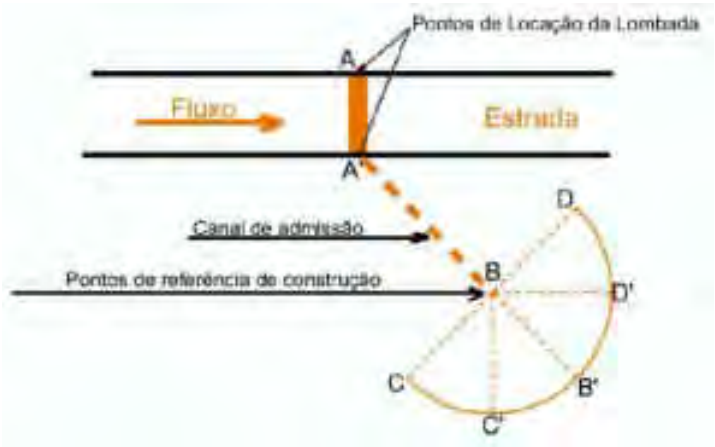
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

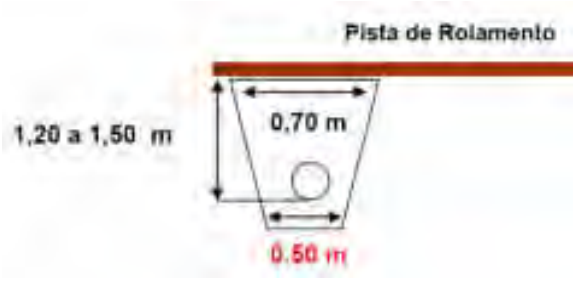
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

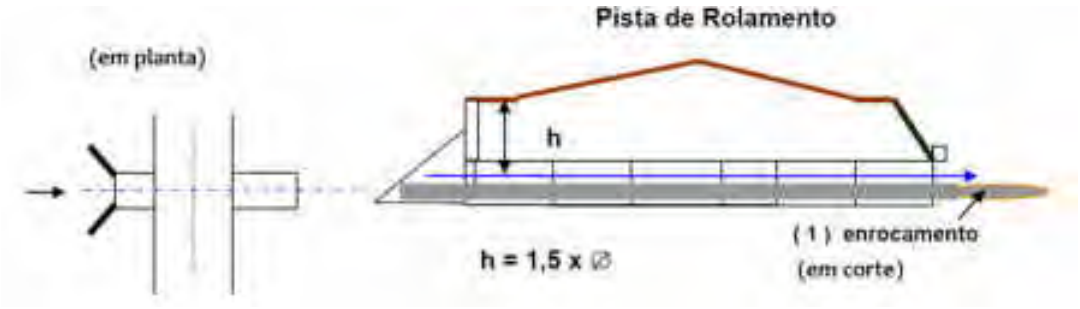
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MOG-366-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO: Mongaguá	TRECHO: MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

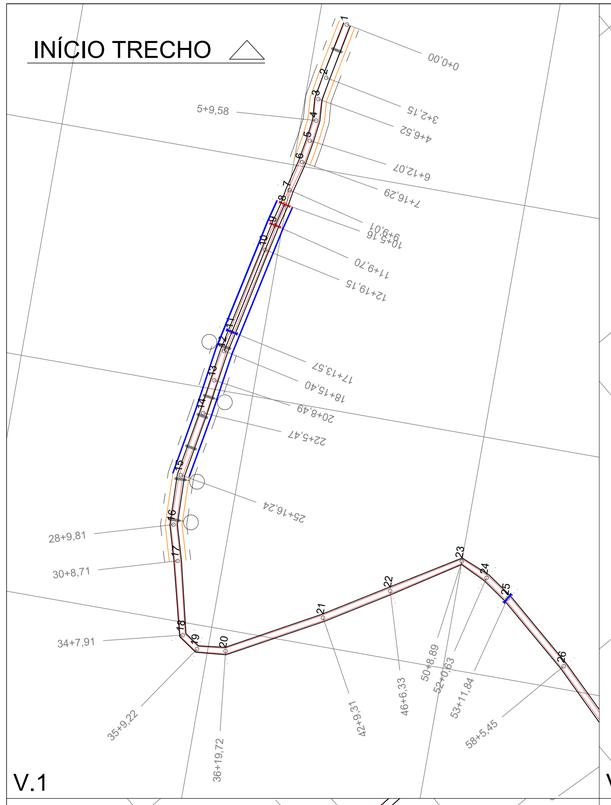
MOG-366-00 – Termo de Referência

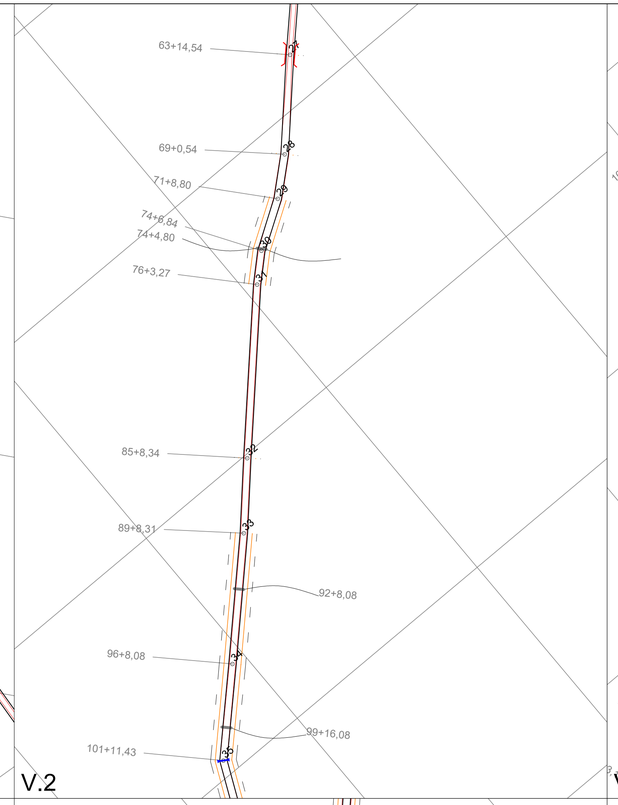
DOCUMENTOS RESULTANTES

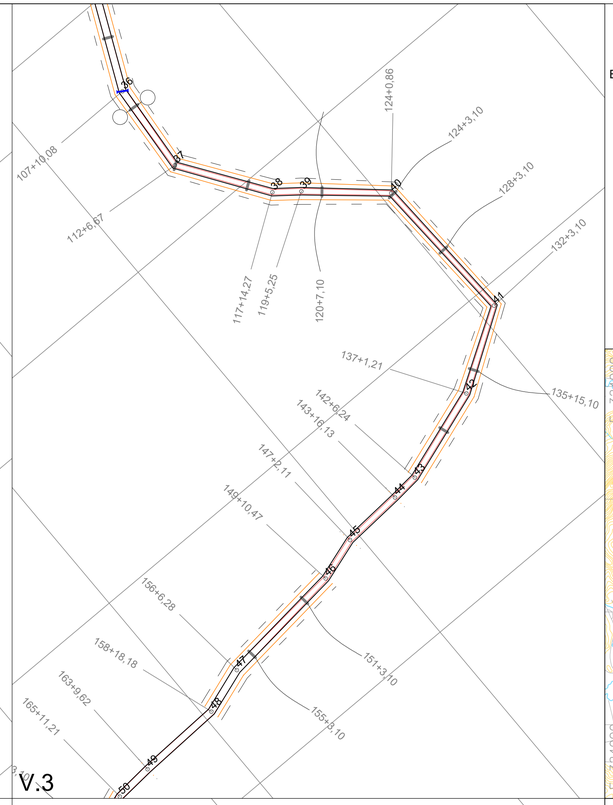
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

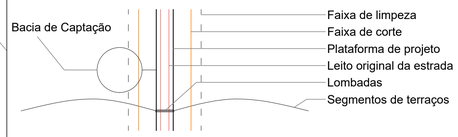
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



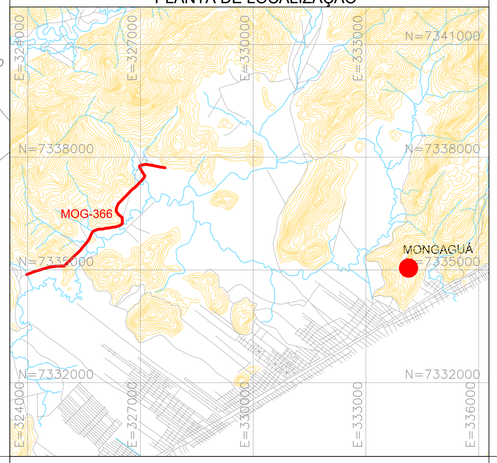


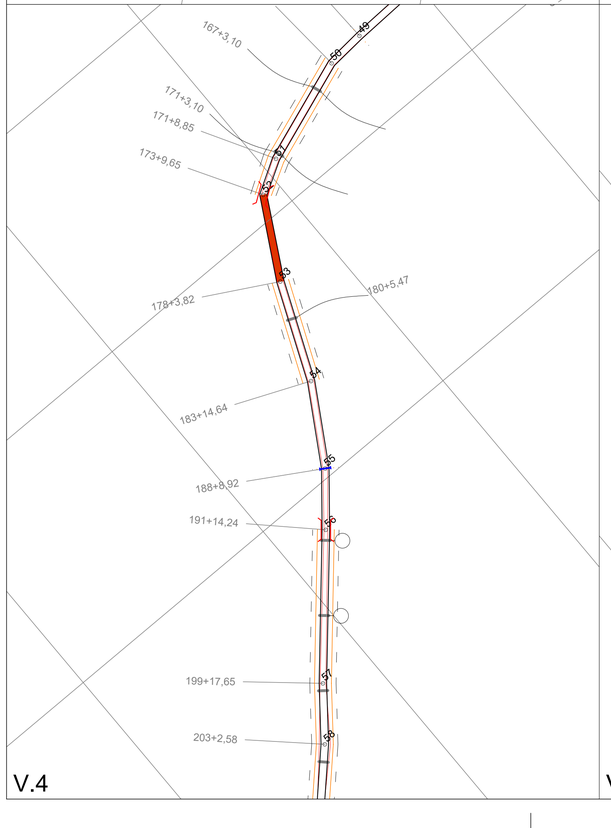


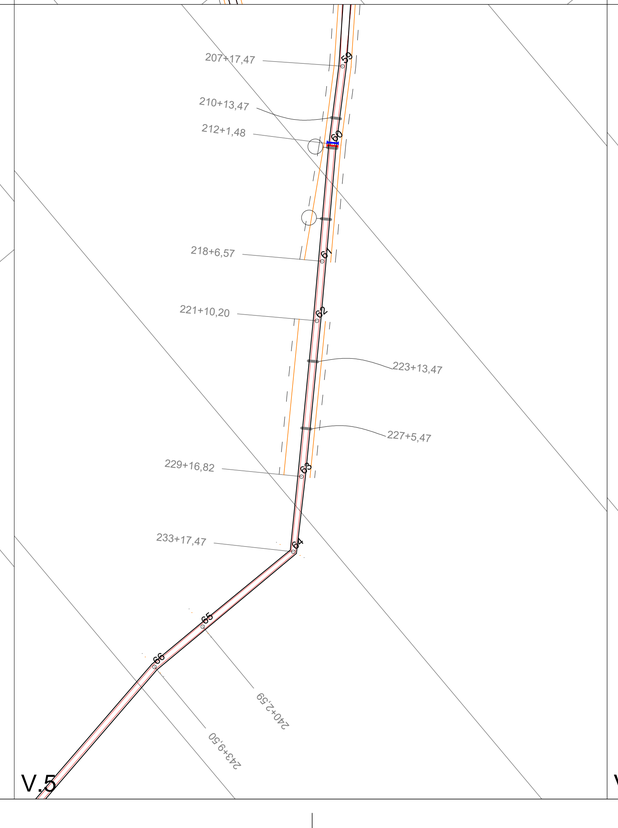
LEGENDA

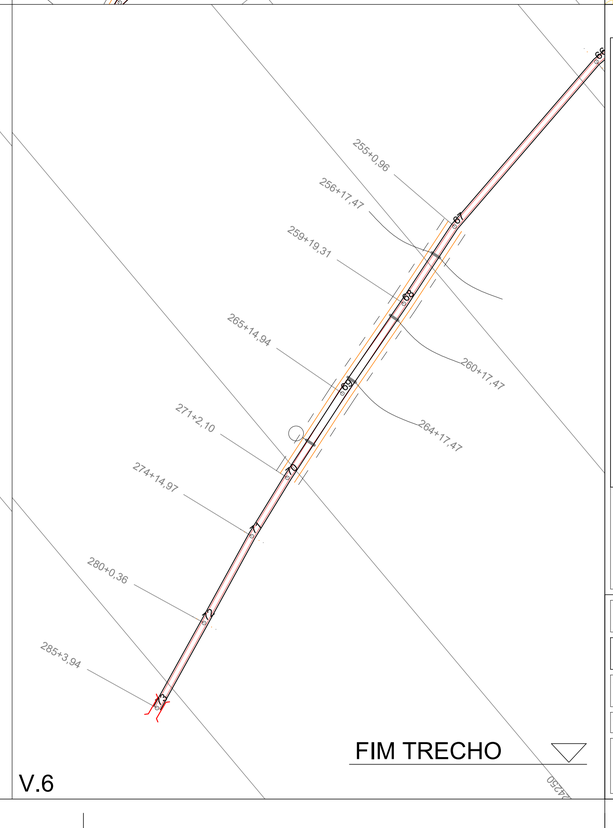


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

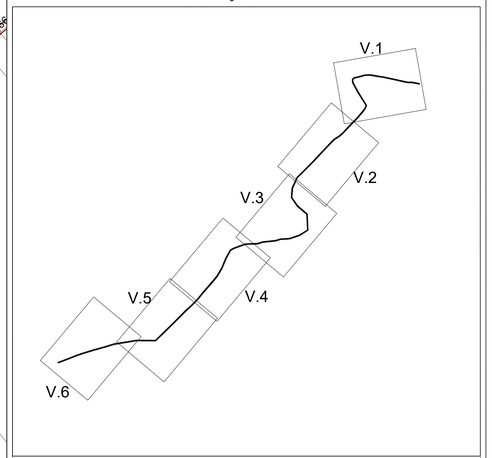








ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MOG-366-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONGAGUÁ

Região/Bairro:
Agenor de Campos

Código da(s) estrada(s):
MOG-366

Comprimento do(s) trecho(s):
5,70 km

Escala: 1:3000

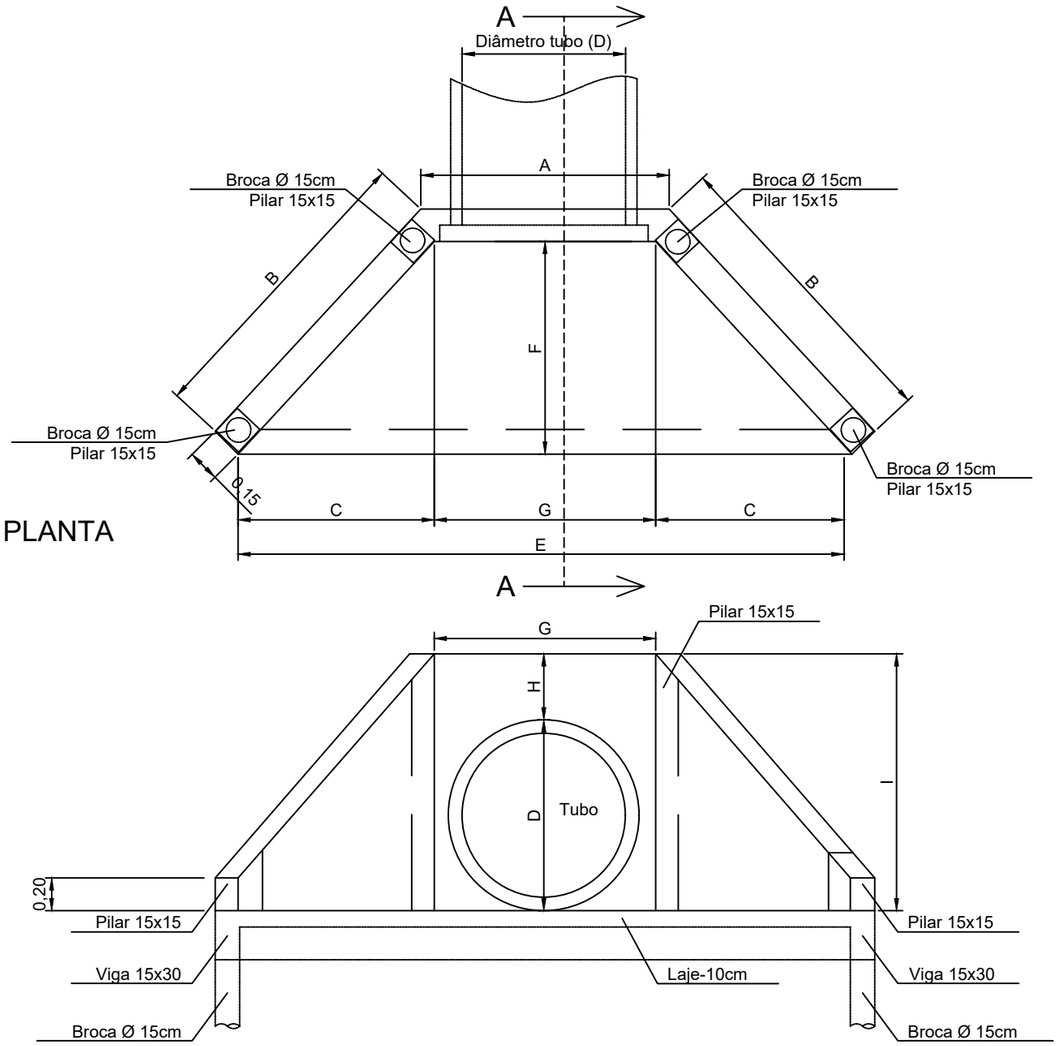
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

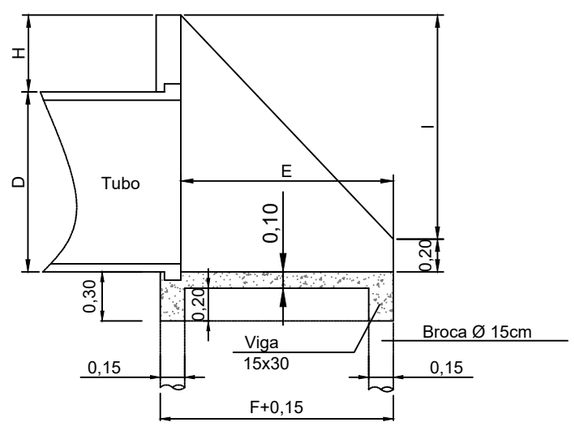
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONGAGUÁ

Código da(s) estrada(s):
MOG-366

Comprimento do(s) trecho(s):
5,70 Km

Bairro(s):
AGENOR DE CAMPOS

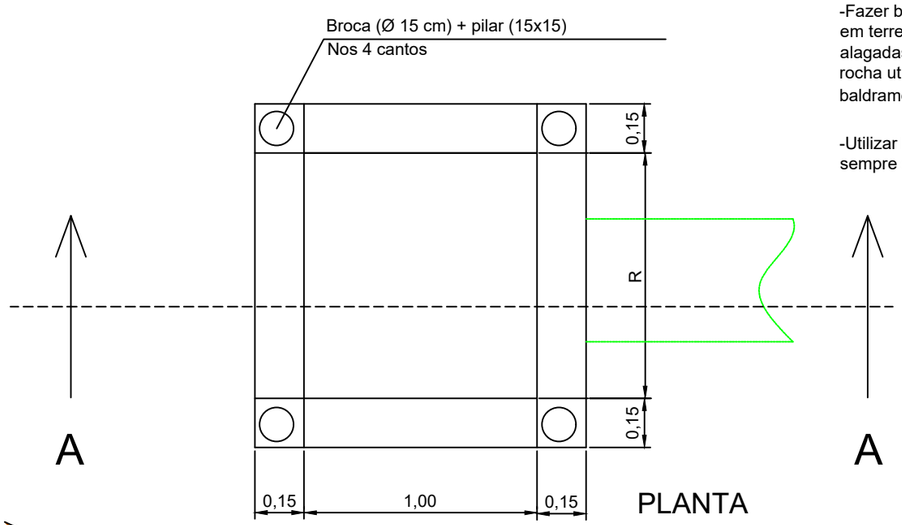
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
MOG-366-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

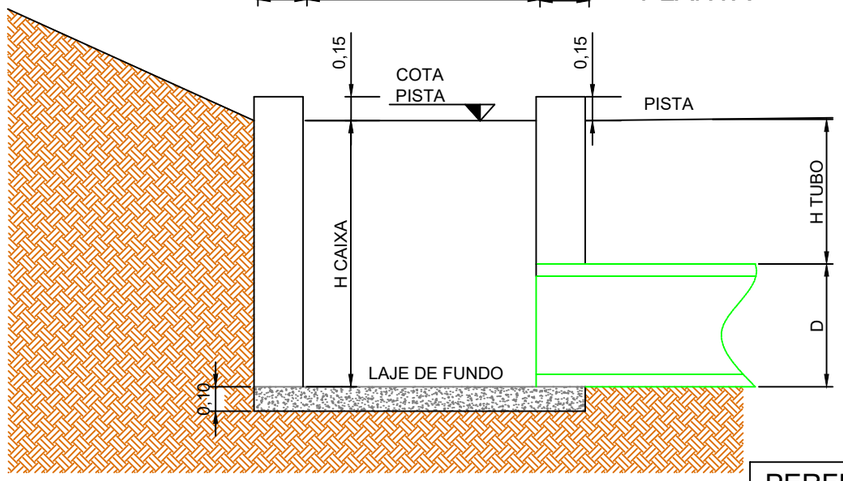


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

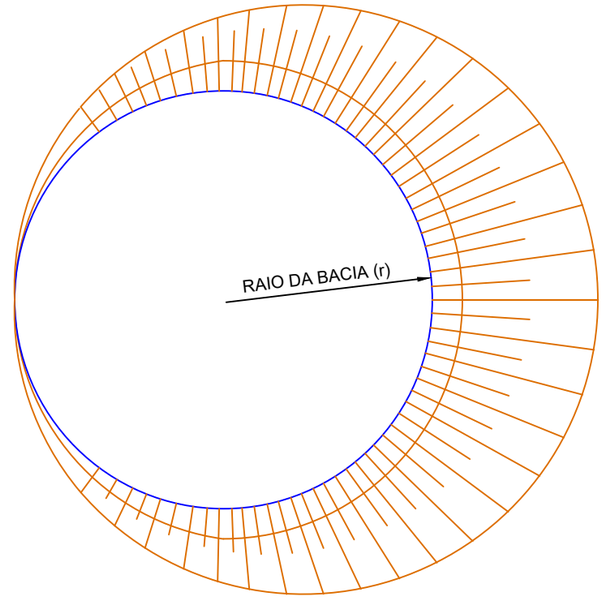


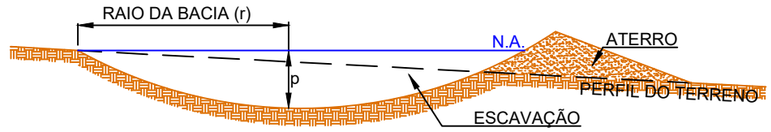
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

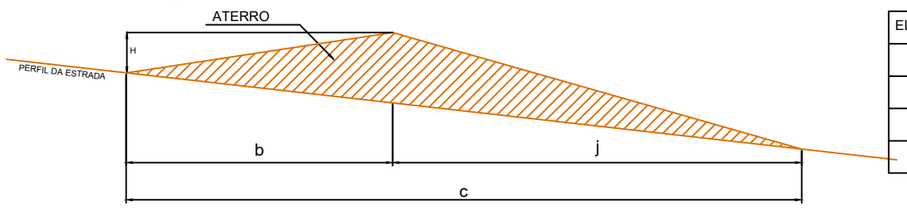




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

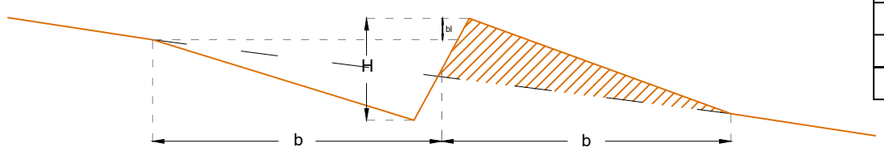
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONGAGUÁ

Código da(s) estrada(s):
MOG-366

Comprimento do(s) trecho(s):
5,70 Km

Bairro(s):
AGENOR DE CAMPOS

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
MOG-366-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-08 – Composições de Preços Unitários
MOG-366-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 67.219,84
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.478,91	3,24	17.751,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 71.262,83
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	60.139,95	0,15	9.020,99
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.852,34	0,45	3.083,55
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	22.800,00	2,28	51.984,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	59.785,78	0,12	7.174,29
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 112.109,57
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.746,41	6,23	35.800,13
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	125,09	32,53	4.069,18
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	166,62	60,52	10.083,84
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	45.631,52	0,82	37.417,85
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	37,00	393,36	14.554,32
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.150,00	6,07	6.980,50
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	291,25	3.203,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.453,66
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.223,64	6,50	222.453,66
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 47.441,79
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	292,79	10.540,44
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 403,75 m³	Unid.	1,00	7.293,24	7.293,24
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	310,00	86,55	26.830,50
					SUB TOTAL:	R$ 520.487,69
					BDI 35%:	R$ 182.170,69
					TOTAL GERAL:	R$ 702.658,38

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência
MOG-366-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MOG-366, NO MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	67.219,84	22.406,61	22.406,61	22.406,62
2	LIMPEZA DA ÁREA	71.262,83	23.754,28	23.754,28	23.754,27
3	TERRAPLENAGEM	112.109,57	37.369,86	37.369,86	37.369,85
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	222.453,66	74.151,22	74.151,22	74.151,22
5	OBRAS COMPLEMENTARES	47.441,79	15.813,93	15.813,93	15.813,93
TOTAL PARCIAL		520.487,69	173.495,90	173.495,90	173.495,89
BDI 35%		182.170,69	60.723,57	60.723,57	60.723,55
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		702.658,38	234.219,47	468.438,94	702.658,38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MONGAGUÁ **Estrada:** MOG-366 – 5,70 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mongaguá	MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência
MOG-366-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MOG-366-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,23**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01160	182,03	2,11
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00969	194,22	1,88
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00629	205,52	1,29
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00065	199,14	0,13
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00443	185,10	0,82
		Total da Composição				6,23
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06050	182,03	11,01
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05054	194,22	9,82
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03281	205,52	6,74
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00341	199,14	0,68
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02311	185,10	4,28
		Total da Composição				32,53
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**60,52**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11257	182,03	20,49
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09404	194,22	18,26
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06106	205,52	12,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00634	199,14	1,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04301	185,10	7,96
		Total da Composição				60,52
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,82**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00283	182,03	0,52
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00056	199,14	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00050	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00050	185,10	0,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,82
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**393,36**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,86117	194,22	361,48
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12029	199,14	23,95
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02030	205,52	4,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02030	185,10	3,76
		Total da Composição				393,36
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,50**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,50
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**86,55**
TPU-DER	24.15.10	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,075m	m	1,00000	19,07	19,07
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	134,71	13,47
		Total da Composição				86,55
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 403,75 m³**	**Unid.**			**7.293,24**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	504,69	7,83	3.951,70
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	252,34	6,01	1.516,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	403,75	4,52	1.824,95
		Total da Composição				7.293,24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Mongaguá

TRECHO: MOG-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MOG-366-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MOG-366-03 – Orçamento
MOG-366-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

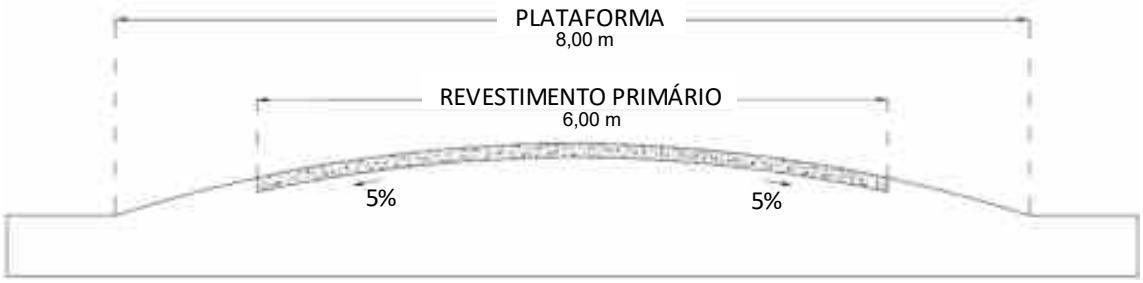
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**60.139,95**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	66.992,29
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	6.852,34
(A - B)	60.139,95

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**59.785,78**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	59.785,78

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**5.746,41**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.019,06
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.727,35
(A + B)	5.746,41

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**125,09**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	125,09
(A + B)	125,09

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**166,62**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	166,62
(A + B)	166,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**45.631,52**

Fórmula:

ΣC (A)	5.703,94
Largura da Plataforma (B)	8,00
(A x B)	45.631,52

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**37,00**

Fórmula:

Σ nº	37,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.150,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	850,00
Σ (Td x nº) (B)	300,00
(A + B)	1.150,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**34.223,64**

Fórmula:

ΣC (A)	5.703,94
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.223,64

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 403,75 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	504,69	Comprimento (A):	95,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	252,34	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	403,75	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	9,00
			VG (A x B x (C + D)/2	403,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	327.656,96	7.337.719,77	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	327.597,42	7.337.731,57	62,15	0,50	0,50	32,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
3	327.573,57	7.337.735,82	24,37	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
4	327.550,61	7.337.734,22	23,06	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	327.528,30	7.337.737,05	22,49	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	327.504,55	7.337.741,19	24,22	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	327.472,83	7.337.749,12	32,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
8	327.457,03	7.337.751,81	16,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
9	327.433,26	7.337.757,83	24,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
10	327.405,62	7.337.763,70	29,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
11	327.313,44	7.337.783,52	94,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
12	327.292,13	7.337.788,14	21,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
13	327.259,53	7.337.792,95	33,09	0,50	0,50	48,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
14	327.223,05	7.337.798,38	36,98	0,50	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
15	327.153,95	7.337.810,39	70,77	0,50	0,50	36,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
16	327.100,67	7.337.808,97	53,57	0,50	0,50	44,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
17	327.063,37	7.337.798,00	38,90	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	326.986,51	7.337.778,90	79,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
19	326.974,52	7.337.761,37	21,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
20	326.977,73	7.337.731,06	30,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
21	327.030,56	7.337.635,11	109,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
22	327.071,22	7.337.569,70	77,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
23	327.115,50	7.337.500,01	82,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
24	327.102,73	7.337.470,95	31,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
25	327.085,04	7.337.445,26	31,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
26	327.024,37	7.337.373,96	93,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
27	326.948,12	7.337.295,95	109,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
28	326.875,73	7.337.218,53	106,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
29	326.839,60	7.337.186,97	48,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
30	326.790,76	7.337.155,81	58,04	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	326.764,11	7.337.131,12	36,43	0,50	0,50	56,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	326.637,29	7.336.996,33	185,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
33	326.583,19	7.336.937,52	79,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
34	326.484,42	7.336.838,63	139,77	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
35	326.410,96	7.336.766,07	103,35	0,50	0,50	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
36	326.361,22	7.336.658,35	118,65	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
37	326.353,33	7.336.562,11	96,59	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
38	326.414,31	7.336.473,47	107,60	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
39	326.438,65	7.336.454,38	30,98	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
40	326.510,60	7.336.391,46	95,61	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	326.517,55	7.336.229,38	162,24	0,50	0,50	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
42	326.434,80	7.336.176,76	98,11	0,50	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
43	326.335,24	7.336.143,43	105,03	0,50	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
44	326.305,48	7.336.140,74	29,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
45	326.239,63	7.336.136,72	65,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	326.193,53	7.336.122,10	48,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
47	326.058,45	7.336.108,16	135,81	0,50	0,50	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	326.009,23	7.336.091,72	51,90	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
49	325.917,84	7.336.088,39	91,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
50	325.876,39	7.336.085,11	41,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
51	325.765,72	7.336.045,21	117,64	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
52	325.730,59	7.336.024,52	40,80	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
53	325.685,22	7.335.942,11	94,17	0,50	0,50	-	0	50,00	-	-	-	1,00	1,00
54	325.642,13	7.335.840,01	110,82	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
55	325.593,90	7.335.759,00	94,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
56	325.552,41	7.335.708,54	65,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
57	325.445,01	7.335.585,39	163,41	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
58	325.404,85	7.335.534,39	64,93	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
59	325.339,08	7.335.466,02	94,89	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
60	325.277,44	7.335.409,21	84,01	0,50	0,50	56,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
61	325.188,93	7.335.320,85	125,09	0,50	3,00	76,00	2	-	-	5,00	15,00	10,50	23,00
62	325.143,93	7.335.275,88	63,63	0,50	3,00	-	0	-	-	-	-	0,50	3,00
63	325.024,85	7.335.159,44	166,62	0,50	3,00	72,00	2	50,00	-	-	15,00	0,50	23,00
64	324.966,66	7.335.103,79	80,65	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
65	324.841,57	7.335.104,58	125,12	0,50	3,00	-	0	-	-	-	-	0,50	3,00
66	324.774,76	7.335.104,87	66,91	0,50	3,00	-	0	-	-	-	-	0,50	3,00
67	324.546,31	7.335.067,61	231,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
68	324.452,09	7.335.039,43	98,35	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
69	324.340,72	7.335.008,37	115,63	0,50	0,50	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
70	324.238,19	7.334.977,20	107,16	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
71	324.169,13	7.334.953,98	72,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
72	324.070,96	7.334.915,77	105,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
73	323.974,31	7.334.878,58	103,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Miracatu	MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MRT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MRT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MRT-000-03 - Anexo III – Orçamento
MRT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MRT-000-05 - Anexo V – Cronograma
MRT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MRT-000-07 - Anexo VII – Glossário
MRT-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MRT-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

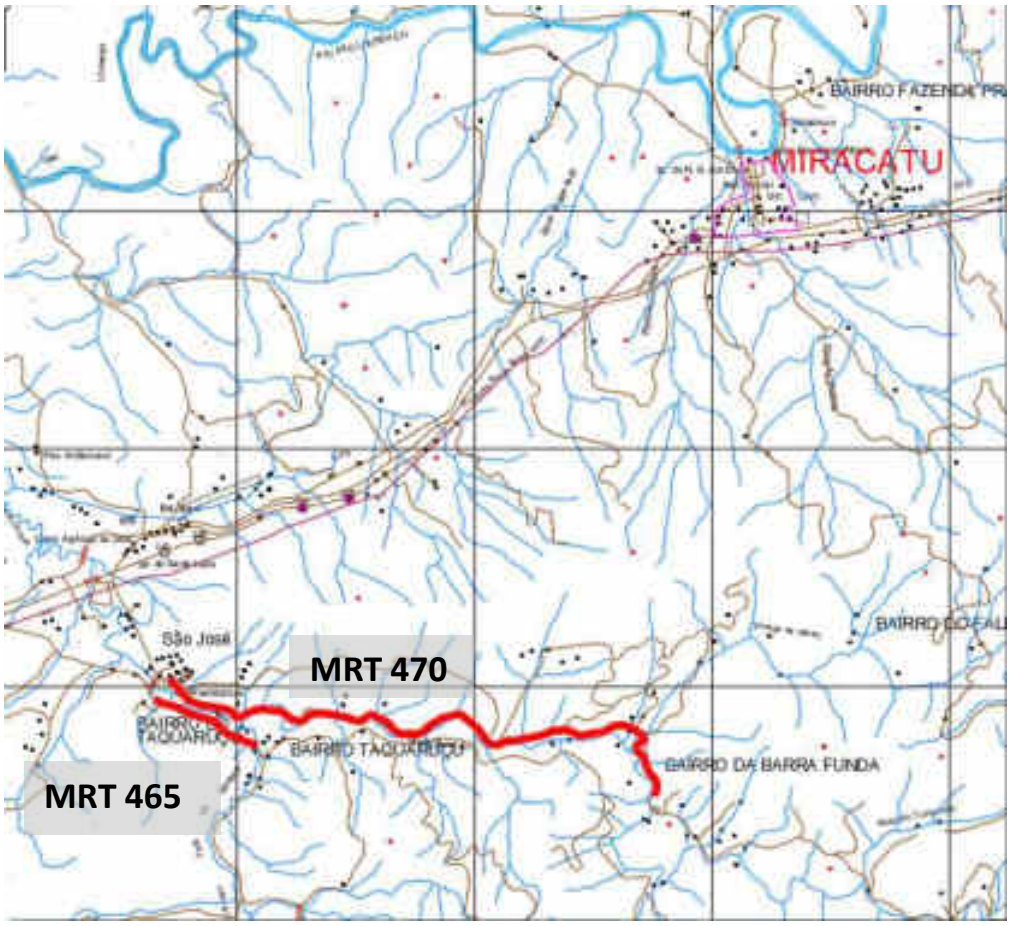
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **MRT-470 e MRT-465** do município de **MIRACATU/SP**. Trata-se de adequação de **6,09 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MRT 470	5,12	BARRA FUNDA	245.443,129 mE 7.308.057,381 mN	249.520,017 mE 7.307.085,074 mN
MRT 465	0,97	VILA SÃO PEDRO	245.313,289 mE 7.307.897,112 mN	246.170,352 mE 7.307.505,166 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	85
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	100
Meses de maior tráfego:	Agosto a maio
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Melhoria do transporte da produção agrícola, dos moradores do bairro e transporte escolar.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miracatu

TRECHO

MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

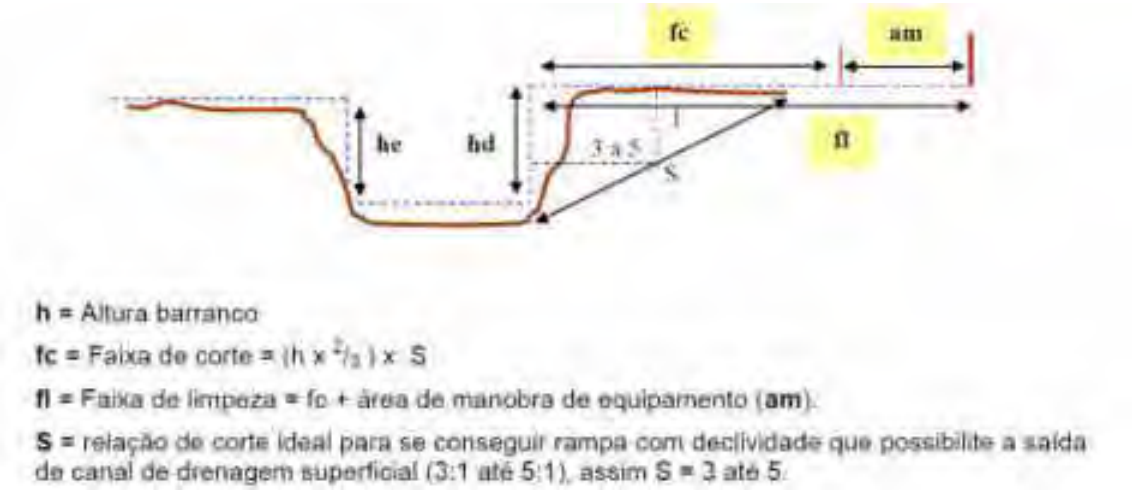
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

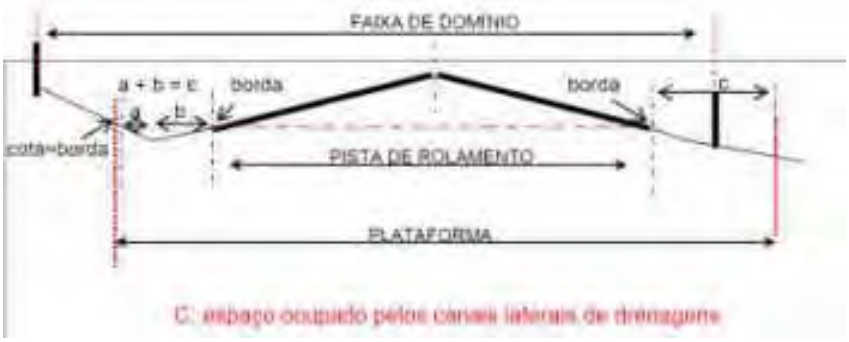
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

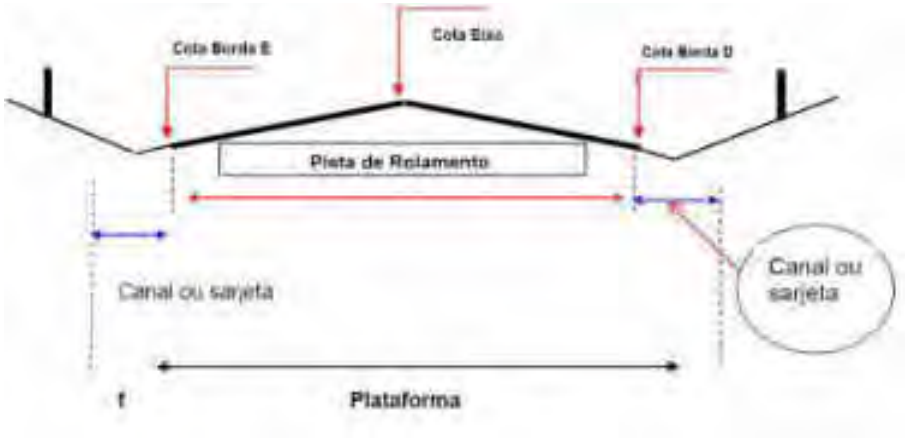
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

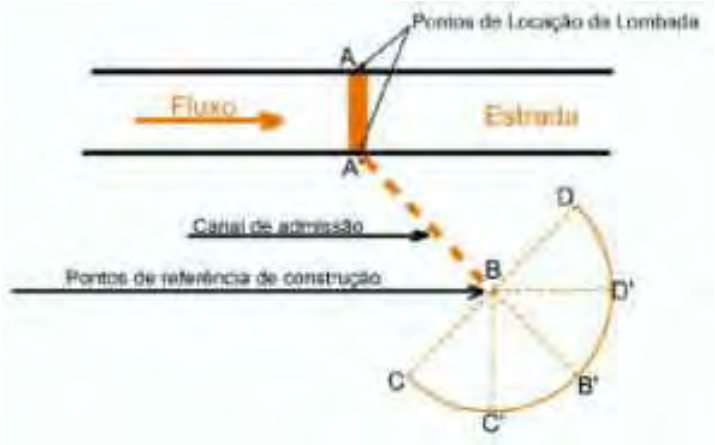
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

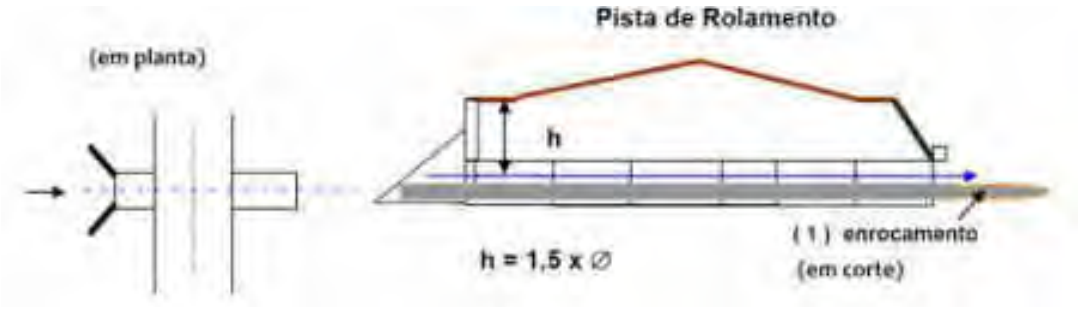
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MRT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO: Miracatu	TRECHO: MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO
MRT 470

INÍCIO TRECHO
MRT 465

FIM TRECHO
MRT 465

FIM TRECHO
MRT 470

Tl 3m Ø0,6 m
2 alas

Limpeza TE Ø0,6

Limpeza TEØ0,4

Limpeza TEØ0,8

Al 20x5x0,2 m

Al 15x5x0,2 m

Al 15x5x0,2 m

3 m³ rachão LD

5 m³ rachão LD

Retirada TE

Limpeza TEØ0,4

Limpeza TEØ0,6

Limpeza TEØ0,6

Limpeza

N 7308000
N 7307750
N 7307500
E 246250
E 246500
E 246750
E 247000
E 247250
E 247500
E 247750
E 248000
E 248250
E 248500
E 248750
E 249000
E 249250
E 249500

V.1

V.2

V.3

V.4

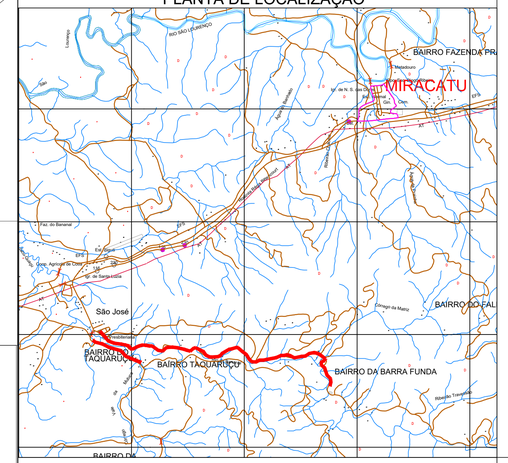
LEGENDA

Bacia de Captação

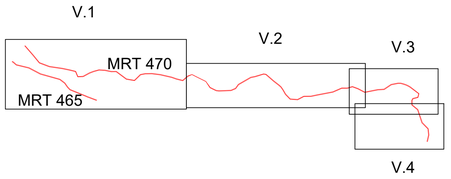
- Faixa de limpeza
- Faixa de corte
- Plataforma de projeto
- Leito original da estrada
- Lombadas
- Segmentos de terraços

- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Tubulação - Trecho MRT 470

Ponto nº	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
85	-	0,4	-	2
104	9,00	0,4	1	1
109	10,50	0,4	1	1
112	9,00	0,4	1	1
114	-	0,6	-	1
116	-	0,6	-	2
117	-	0,6	-	1
119	-	0,4	-	2
121	9,00	0,4	1	1
122	9,00	0,6	1	1
123	9,00	0,4	1	1
133	10,50	0,4	1	1
134	-	0,6	-	1
136	9,00	0,4	1	1
137	-	0,6	-	1
139	-	0,4	-	1
141	-	0,4	-	1
145	9,00	0,4	1	1
147	9,00	0,4	1	1
147	9,00	0,4	1	1

Notas:

1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;
2. As lombadas deverão ser executadas com solo de jazida; previsto distância de transporte de 10 km;
3. Devem ser executadas sangras no Lado direito da estrada MRT 470;
4. Há tubulação da rede de abastecimento de água na estrada MRT 465.
5. Devem ser executadas sangras nos dois lados da estrada MRT 465.

Observação:
MRT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRACATU

Região/Bairro:
BAR. FUNDA/V.S.PEDRO

Código da(s) estrada(s):
MRT 470/MRT 465

Comprimento do(s) trecho(s):
5,12 km/0,97 km

Escala: 1:3000

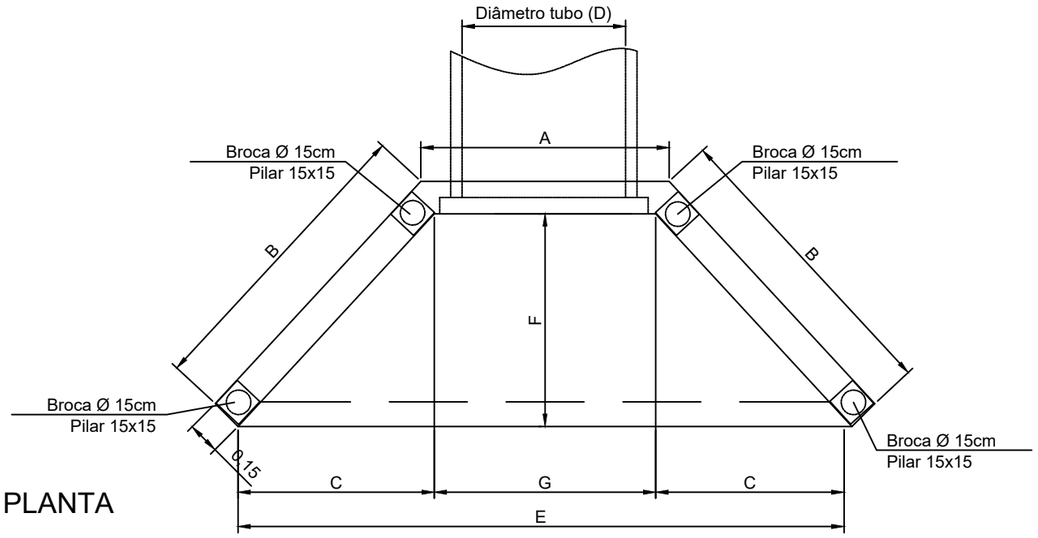
Data: 02/2022

Folha(s): 1 / 1

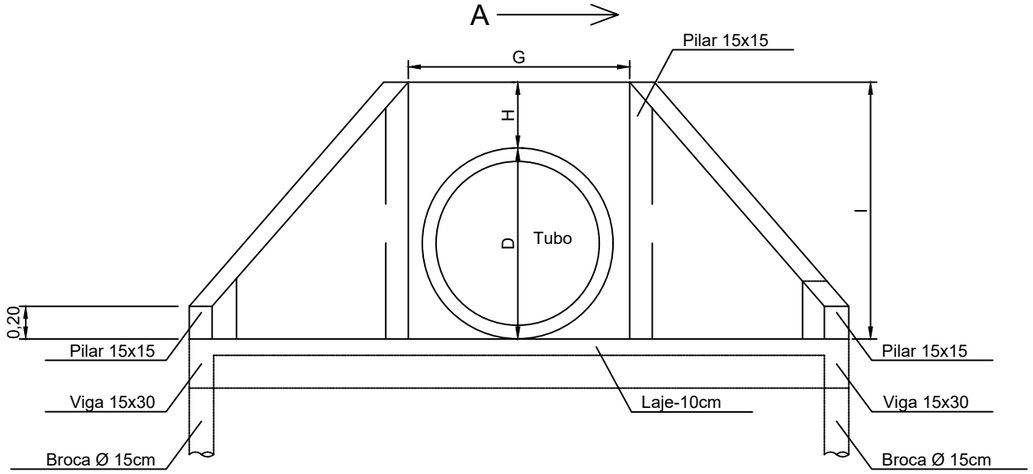
Resp. Técnico:

planservi engenharia

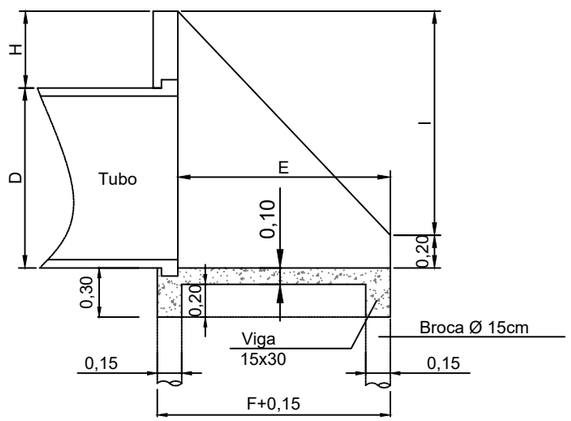
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

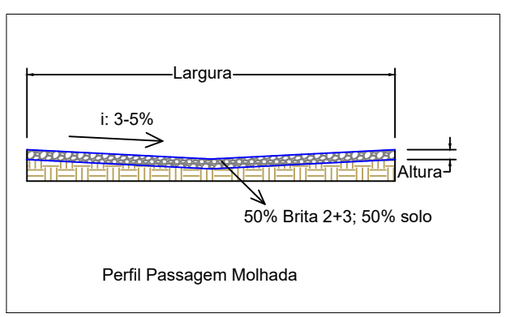
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

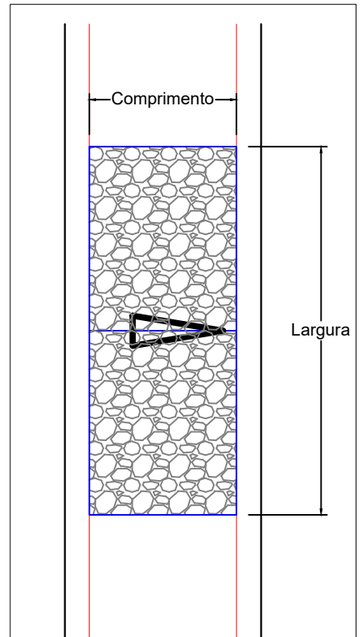
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRACATU

Código da(s) estrada(s): MRT 470 / MRT 465

Comprimento do(s) trecho(s): 5,12 km / 0,97 km, total de 6,09 km

Bairro(s): BARRA FUNDA/VILA SÃO PEDRO

Escala: sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

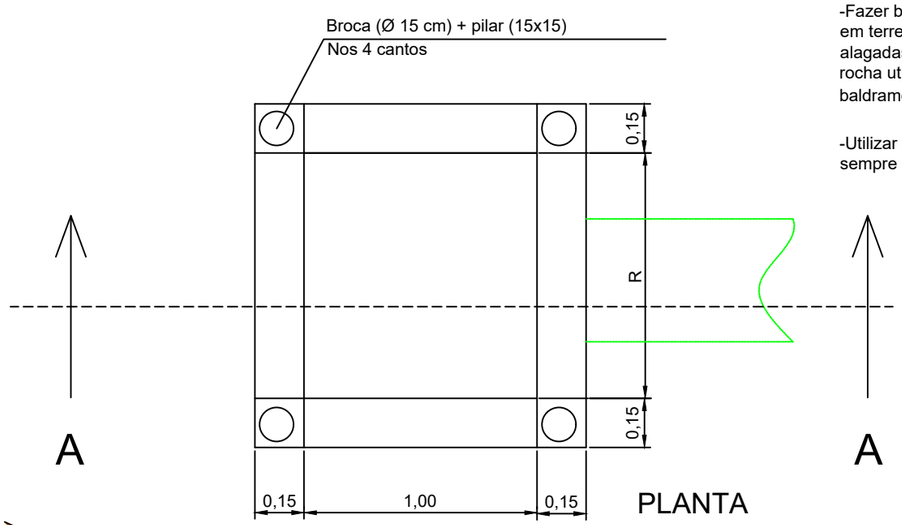
Observações

MRT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

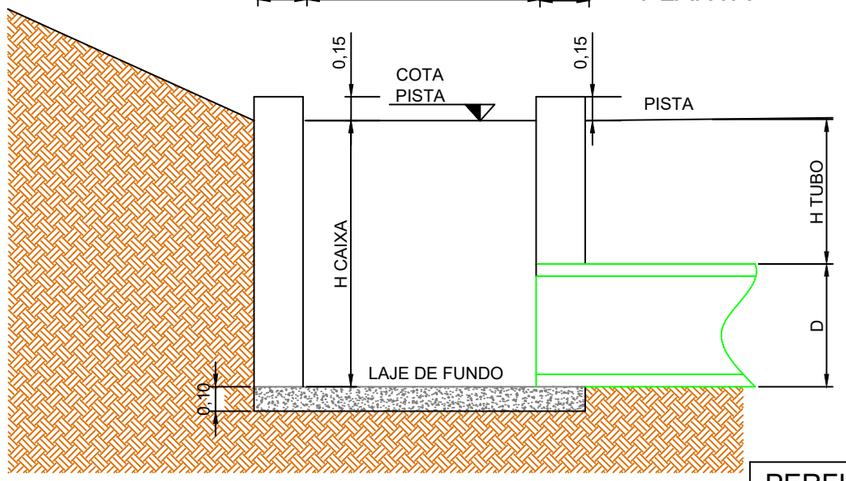


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

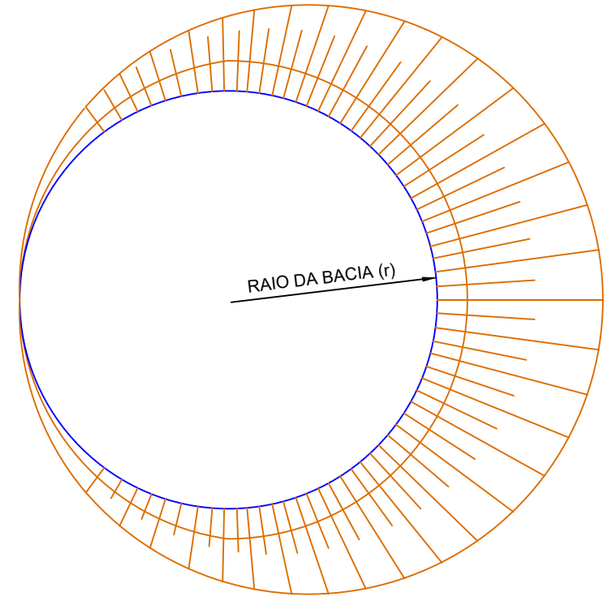


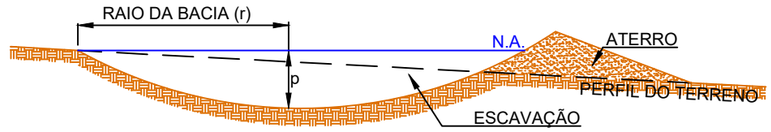
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

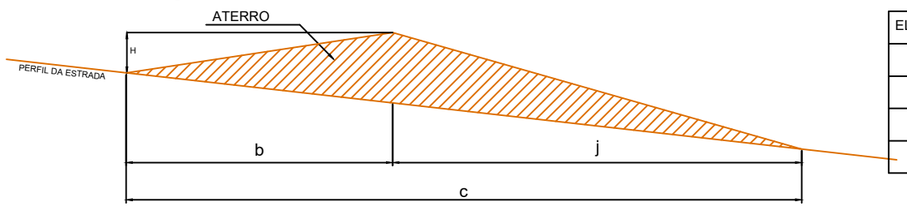




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

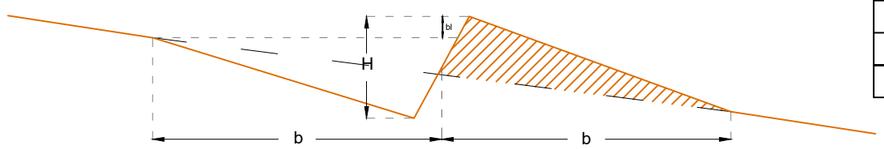
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRACATU

Código da(s) estrada(s): MRT 470 / MRT 465

Comprimento do(s) trecho(s): 5,12 km / 0,97 km, total de 6,09 km

Bairro(s): BARRA FUNDA/VILA SÃO PEDRO

Escala: sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MRT-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miracatu

TRECHO

MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-08 – Composições de Preços Unitários
MRT-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 148.531,10
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	122.873,62	1,09	133.932,25
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	121.657,05	0,12	14.598,85
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 102.044,72
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (MRT 470)	m	10.234,08	0,49	5.014,70
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (MRT 465)	m	1.931,62	0,58	1.120,34
3.07	3.3	Regularização da plataforma (MRT 470)	m²	43.641,70	0,84	36.659,03
3.07	3.4	Regularização da plataforma (MRT 465)	m²	8.186,28	0,84	6.876,48
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	Unid.	18,00	1.629,33	29.327,94
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	Unid.	11,00	1.918,53	21.103,83
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	m	190,00	6,07	1.153,30
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	m	130,00	6,07	789,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 355.518,11
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (MRT 470)	m²	29.386,88	10,13	297.689,09
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km (MRT 465)	m²	5.714,33	10,12	57.829,02
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 45.470,38
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84,00	198,79	16.698,36
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	292,79	3.513,48
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	3,00	842,10	2.526,30
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	9,00	1.176,93	10.592,37
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	4,00	925,87	3.703,48
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.539,73	1.539,73
5.20	5.7	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 20,80 m³ (MRT 470)	Unid.	1,00	895,60	895,60
5.21	5.8	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1,00	671,70	671,70
5.22	5.9	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1,00	671,70	671,70
5.33	5.10	Retirada de tubulação existente	m	9,00	17,99	161,91

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.34	5.11	Lastro de rachão (MRT 470)	m³	5,00	183,07	915,35
5.34	5.12	Lastro de rachão (MRT 465)	m³	3,00	152,53	457,59
5.36	5.13	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,50	47,56	2.496,90
5.37	5.14	Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm	m	10,50	59,61	625,91
SUB TOTAL:						R$ 701.032,48
BDI 35%:						R$ 245.361,37
TOTAL GERAL:						R$ 946.393,85

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Miracatu

TRECHO: MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Miracatu	MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência
MRT-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS MRT 470 E MRT 465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	148.531,10	49.510,37	49.510,37	49.510,36
3	TERRAPLENAGEM	102.044,72	34.014,91	34.014,91	34.014,90
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	355.518,11	118.506,04	118.506,04	118.506,03
5	OBRAS COMPLEMENTARES	45.470,38	15.156,79	15.156,79	15.156,80
TOTAL PARCIAL		701.032,48	233.677,50	233.677,50	233.677,48
BDI 35%		245.361,37	81.787,13	81.787,13	81.787,11
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		946.393,85	315.464,63	630.929,26	946.393,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miracatu

TRECHO

MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Miracatu **Estrada:** MRT 470 – 5,12 km

Ponto 82

Ponto 82

Ponto 83

Ponto 85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 86

Ponto 87

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 92

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 92

Ponto 94

Ponto 95

Ponto 96

Ponto 97

Ponto 99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 100

Ponto 102

Ponto 103

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 106

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 106

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 108

Ponto 109

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 111

Ponto 111

Ponto 114

Ponto 115

Ponto 117

Ponto 119

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 121

Ponto 122

Ponto 123

Ponto 125

Ponto 127

Ponto 128

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 130

Ponto 132

Ponto 133

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 138

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 141

Ponto 142

Ponto 144

Ponto 145

Ponto 146

Ponto 146

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 149

Ponto 149

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Miracatu **Estrada:** MRT 465 – 0,97 km

Ponto 150

Ponto 151

Ponto 151

Ponto 151

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 152

Ponto 153

Ponto 154

Ponto 155

Ponto 156

Ponto 158

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 159

Ponto 159

Ponto 160

Ponto 160

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Miracatu	MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Miracatu

TRECHO: MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência
MRT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MRT-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	Acompanhamento tecnico da obra	Unid.			40.818,48
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.			8.143,44
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.01	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m			0,49
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00093	182,03	0,17
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00077	194,22	0,15
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00050	205,52	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00005	199,14	0,01
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00035	185,10	0,06
		Total da Composição				0,49
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,84
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00312	182,03	0,57
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00051	199,14	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00045	205,52	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00045	185,10	0,08
		Total da Composição				0,84
	3.08	construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.			1.629,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,29078	194,22	250,70
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,08342	199,14	16,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01408	205,52	2,89
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01408	185,10	2,61
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria	m³	44	7,83	344,52
TPU-DER	22.03.04	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³xkm	440	2,30	1.012,00
TPU-DER				0		-
		Total da Composição				1.629,33
	3.09	construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m			6,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km	m²			10,13
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06006	65,51	3,93
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80175	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,26220	0,63	1,43
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18018	2,16	0,39
SINAPI						
		Total da Composição				10,13
	5.01	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m			198,79
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m			292,79
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.07	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.			842,10
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.08	Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm	Unid.			1.176,93
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			925,87
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			1.539,73
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.20	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 20,80 m³	Unid.			895,60
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	26,00	7,83	203,58
TPU-DER	22.03.04	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³xkm	260	2,30	598,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER						-
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	20,80	4,52	94,02
		Total da Composição				895,60
	5.21	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³	Unid.			671,70
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	19,50	7,83	152,69
TPU-DER	22.03.04	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³xkm	195	2,30	448,50
TPU-DER						-
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	15,60	4,52	70,51
		Total da Composição				671,70
	5.22	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³	Unid.			671,70
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	19,50	7,83	152,69
TPU-DER	22.03.04	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³xkm	195	2,30	448,50
TPU-DER						-
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	15,60	4,52	70,51
		Total da Composição				671,70
	5.33	Retirada de tubulação existente	m			17,99
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	0,36	9,76	3,51
SINAPI	5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,07	123,55	8,90
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,04	155,01	5,58
		Total da Composição				17,99
	5.34	Lastro de rachão	m³			183,07
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 470, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	37,6666667	0,63	23,73
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	2,16	6,48
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	5,12	7,36	37,68
		Total da Composição				183,07
	5.36	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m			47,56
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56
	5.37	Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm	m			59,61
TPU-DER	37.01.07	Limpeza de bueiros diâmetro 0,6<D<=0,8m	m	1	59,61	59,61
		Total da Composição				59,61

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m			0,58
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00108	182,03	0,20
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00090	194,22	0,17
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00059	205,52	0,12
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00006	199,14	0,01
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00041	185,10	0,08
		Total da Composição				0,58
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,84
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00301	182,03	0,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00052	199,14	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00047	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00047	185,10	0,09
		Total da Composição				0,84
	3.08	construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.			1.918,53
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,51990	194,22	295,19
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com	CHP	0,09823	199,14	19,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.				
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01658	205,52	3,41
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01658	185,10	3,07
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria	m³	52	7,83	405,67
TPU-DER	22.03.04	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³xkm	518	2,30	1.191,63
TPU-DER						-
		Total da Composição				1.918,53
	3.09	construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m			6,07
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km	m²			10,12
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	65,51	3,93
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80001	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,26002	0,63	1,42
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	2,16	0,39
SINAPI						
		Total da Composição				10,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MRT 465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.02	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m			292,79
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			925,87
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.34	Lastro de rachão	m³			152,53
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	37,666667	0,63	23,73
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	2,16	6,48
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,97	7,36	7,14
		Total da Composição				152,53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miracatu

TRECHO

MRT-470 / MRT-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MRT-000-03 – Orçamento
MRT-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

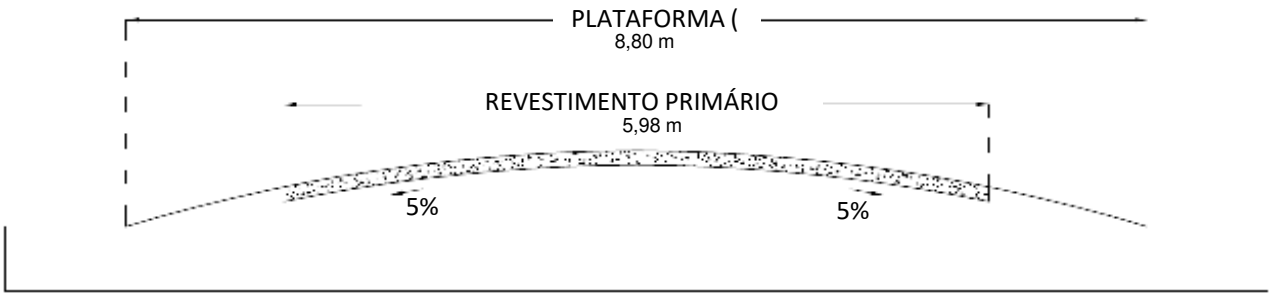
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**103.364,24**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	103.364,24
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	103.364,24

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**102.340,83**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	102.340,83

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**10.234,08**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.117,04
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.117,04
(A + B)	10.234,08

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**43.641,70**

Fórmula:

ΣC (A)	4.959,28
Largura da Plataforma (B)	8,80
(A x B)	43.641,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**18,00**

Fórmula:

Σ nº	18,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**190,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km.	**m²**	**29.386,88**

Fórmula:

ΣC (A)	4.916,24
Largura do revestimento primário (B)	5,98
(A x B)	29.386,88

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 20,80 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	26,00	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	13,00	Altura (B):	0,20
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	20,80	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,40
			VG (A x B x (C + D)/2	20,80

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	19,50	Comprimento (A):	15,00
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	9,75	Altura (B):	0,20
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	15,60	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,40
			VG (A x B x (C + D)/2	15,60

Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	19,50	Comprimento (A):	15,00
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	9,75	Altura (B):	0,20
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	15,60	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,40
			VG (A x B x (C + D)/2	15,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
82	245.443,13	7.308.057,38	-	0,10	0,10	6,0	9,0	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
83	245.524,67	7.307.964,39	124,15	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
84	245.535,13	7.307.950,76	17,18	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
85	245.589,84	7.307.884,92	85,61	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
86	245.690,97	7.307.846,30	108,27	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
87	245.822,32	7.307.827,50	132,69	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
88	245.892,24	7.307.813,02	72,07	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
88	245.956,87	7.307.797,16	66,61	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
89	245.979,20	7.307.743,99	57,75	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
90	246.033,08	7.307.746,18	54,09	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
91	246.097,64	7.307.781,58	73,80	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
92	246.139,00	7.307.796,85	44,09	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
93	246.192,86	7.307.812,11	56,23	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
94	246.253,34	7.307.809,10	60,95	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
95	246.318,16	7.307.796,19	66,10	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
96	246.368,43	7.307.796,10	51,14	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
97	246.471,96	7.307.719,61	128,73	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
98	246.553,46	7.307.705,22	82,96	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
99	246.614,74	7.307.765,06	86,08	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
100	246.662,32	7.307.773,67	48,82	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
101	246.729,21	7.307.775,65	66,93	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
102	246.815,42	7.307.764,34	87,14	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
103	246.931,67	7.307.737,72	119,26	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
104	246.979,20	7.307.720,73	50,55	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
105	247.042,85	7.307.704,92	66,00	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
106	247.095,85	7.307.750,86	70,23	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
106	247.136,05	7.307.766,24	43,04	0,10	0,10	0,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
107	247.179,13	7.307.744,93	48,06	0,10	0,10	0,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
108	247.277,19	7.307.695,82	109,70	0,10	0,10	0,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
109	247.320,04	7.307.633,64	75,81	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
110	247.380,91	7.307.603,14	68,15	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
111	247.409,50	7.307.600,22	28,84	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
112	247.532,49	7.307.604,97	123,30	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
113	247.578,45	7.307.624,63	49,99	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
113	247.607,65	7.307.664,82	50,02	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
113	247.732,03	7.307.736,81	143,74	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
114	247.775,23	7.307.744,96	44,04	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
115	247.861,80	7.307.771,00	90,55	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
116	247.886,34	7.307.767,23	24,86	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
117	247.962,77	7.307.701,10	101,16	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
118	248.017,35	7.307.658,64	69,27	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
119	248.038,50	7.307.639,95	28,28	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
120	248.058,94	7.307.610,17	36,18	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
121	248.084,00	7.307.565,63	51,16	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
122	248.131,29	7.307.516,49	69,77	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
122	248.206,83	7.307.511,74	75,74	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
123	248.270,11	7.307.544,68	71,44	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
124	248.342,61	7.307.545,20	72,67	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
125	248.400,69	7.307.557,09	59,55	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10

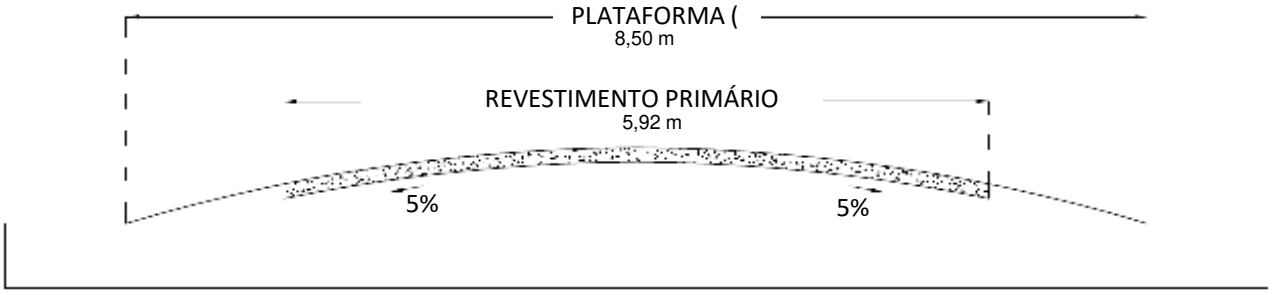
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
127	248.565,13	7.307.589,17	167,65	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
128	248.654,71	7.307.628,34	97,83	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
129	248.711,08	7.307.628,01	56,43	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
130	248.762,20	7.307.642,89	53,24	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
131	248.818,12	7.307.622,05	59,71	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
132	248.887,82	7.307.585,72	78,64	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
133	248.964,01	7.307.601,04	77,78	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
134	249.019,66	7.307.612,45	56,94	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
135	249.083,07	7.307.615,68	63,49	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
136	249.155,53	7.307.664,18	87,19	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
137	249.224,66	7.307.677,05	70,35	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
138	249.251,26	7.307.677,52	26,82	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
139	249.270,75	7.307.671,99	20,28	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
140	249.304,65	7.307.661,51	35,64	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
141	249.327,28	7.307.650,83	25,07	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
142	249.347,59	7.307.639,45	23,29	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
143	249.435,51	7.307.572,41	110,56	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
143	249.425,98	7.307.534,87	38,80	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
144	249.374,56	7.307.521,79	53,22	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
144	249.365,17	7.307.502,64	21,94	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
145	249.366,25	7.307.458,14	44,74	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
145	249.424,49	7.307.410,10	75,51	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
146	249.468,15	7.307.278,31	138,84	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
147	249.529,38	7.307.215,35	87,85	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
148	249.535,88	7.307.152,74	62,95	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
149	249.520,02	7.307.085,07	69,53	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**19.509,38**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	19.509,38
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	19.509,38

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**19.316,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	19.316,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**1.931,62**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	965,81
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	965,81
(A + B)	1.931,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**8.186,28**

Fórmula:

ΣC (A)	963,09
Largura da Plataforma (B)	8,50
(A x B)	8.186,28

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**11,00**

Fórmula:

Σ nº	11,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**130,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km.	**m²**	**5.714,33**

Fórmula:

ΣC (A)	965,81
Largura do revestimento primário (B)	5,92
(A x B)	5.714,33

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
150	245.313,29	7.307.897,11	-	0,10	0,10	6,0	9,0	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
150	245.323,94	7.307.892,32	11,70	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
151	245.355,62	7.307.864,07	47,44	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
152	245.483,74	7.307.833,03	132,02	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
153	245.601,02	7.307.771,75	132,35	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
154	245.797,20	7.307.716,33	203,93	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
155	245.846,73	7.307.678,88	62,09	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
156	245.875,07	7.307.638,94	49,08	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
156	245.899,67	7.307.613,14	35,66	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
157	246.060,22	7.307.547,40	173,49	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
158	246.080,70	7.307.538,02	22,53	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
159	246.094,81	7.307.532,95	14,99	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
160	246.170,35	7.307.505,17	80,53	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PRB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PRB-000-03 - Anexo III – Orçamento
PRB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PRB-000-05 - Anexo V – Cronograma
PRB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PRB-000-07 - Anexo VII – Glossário
PRB-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PRB-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

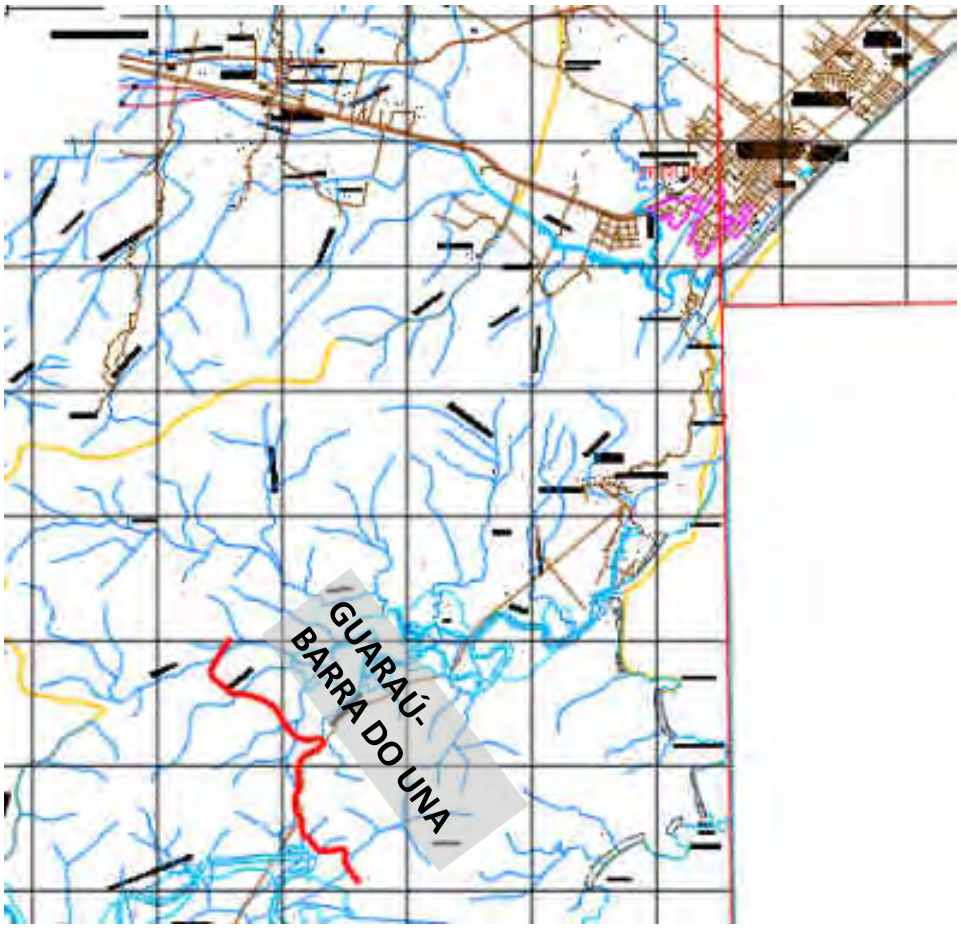
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **GUARAÚ-BARRA DO UNA** município de **PERUÍBE/SP**. Trata-se de adequação de **6,08 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
GUARAÚ-BARRA DO UNA	6,08	TETEQUERA-MORRO DO TOCAIA	289.155,828 mE 7.302.042,342 mN	291.240,926 mE 7.298.130,020 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Dezembro, janeiro e julho
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	Não informado
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	

Importância socioeconômica:

A Estrada Guaraú-Uma é uma das principais vias de acesso às áreas rurais de Peruíbe, sendo único acesso à Comunidade caiçara da Barra do Una que, além da atividade pesqueira, desenvolve o Turismo de Base Comunitária. A obra atende a uma grande demanda, pois pequenas manutenções já não é suficiente, havendo necessidade de um grande investimento para garantir uma diretriz do Plano Diretor municipal de prover às áreas agrícolas com infraestrutura adequada para o escoamento da produção e desenvolvimento do TBC e Turismo Rural.

A readequação da estrada vicinal Guaraú-Una se faz necessária tendo em vista as demandas locais que estão relacionadas aos objetivos do programa em dar apoio a projetos de desenvolvimento e fomento do setor agropecuário com a finalidade de incentivar e fomentar a produção agropecuária de pequeno e médio porte, pela realização de obras em estradas rurais, por meio da readequação da principal via de acesso e escoamento de produção pesqueira de Peruíbe.

O público alvo são os Pescadores artesanais da Comunidade Tradicional Caiçara da Barra do Una, além de moradores e visitantes que possuem nessa estrada o único acesso entre a área rural e urbana.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Peruíbe

TRECHO: GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

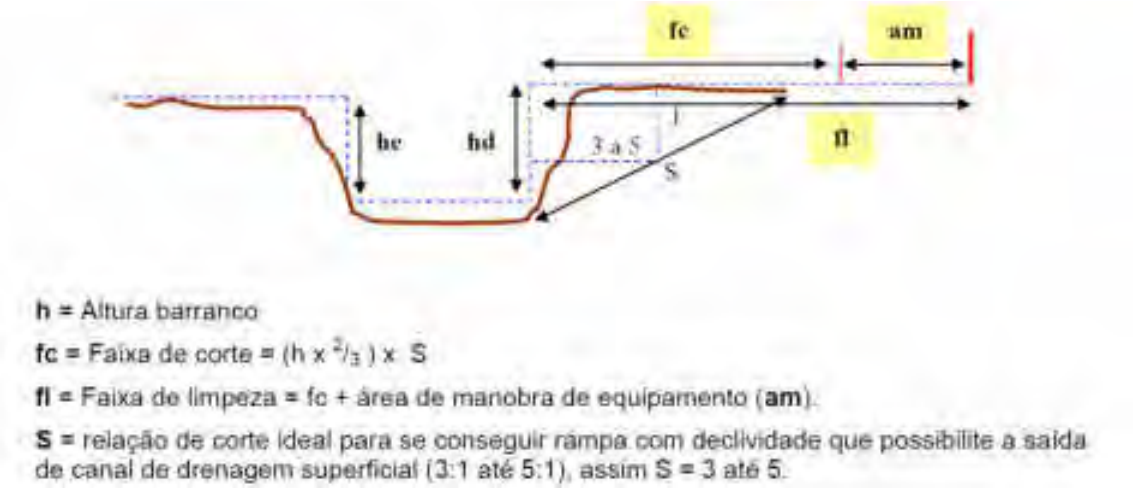
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

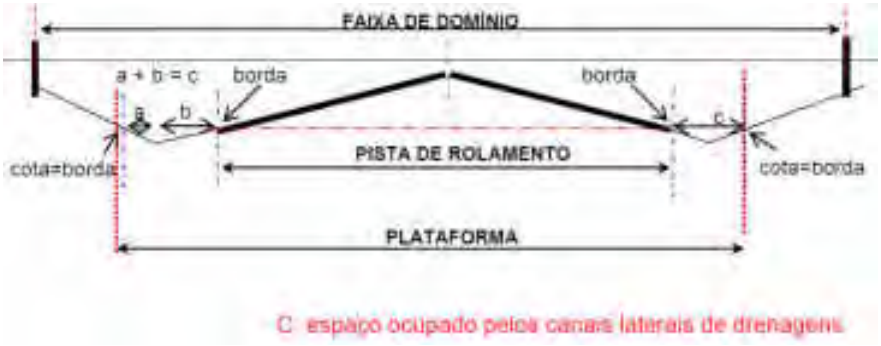
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

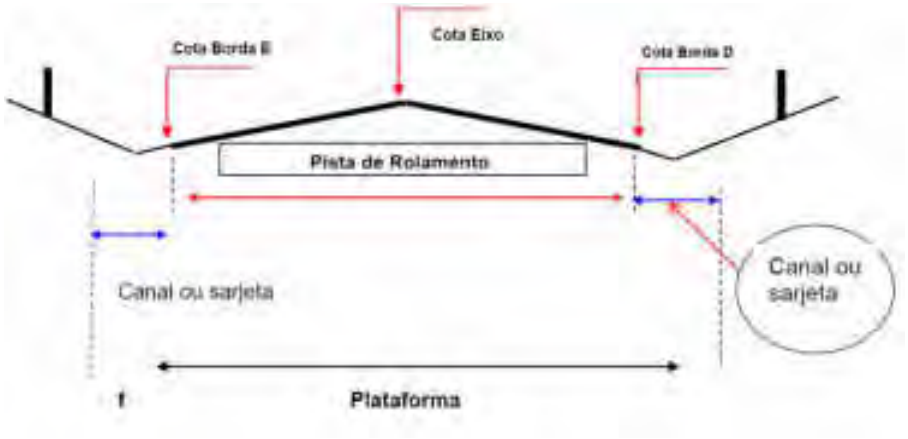
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

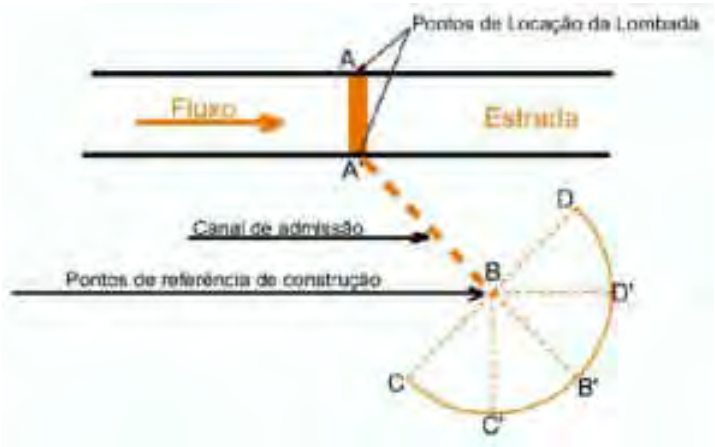
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

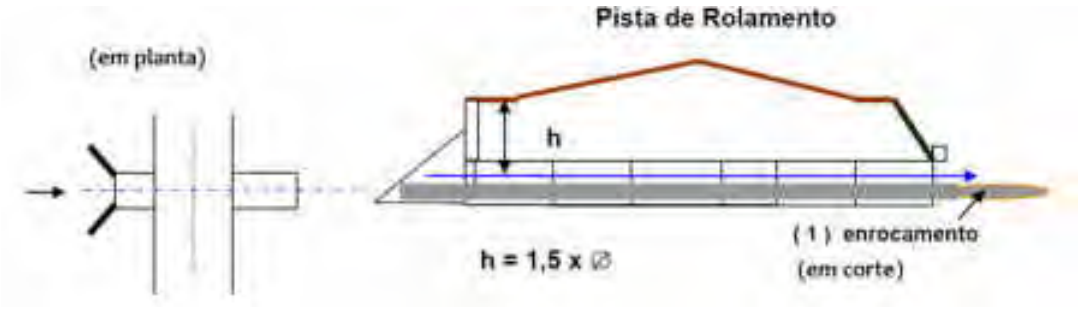
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

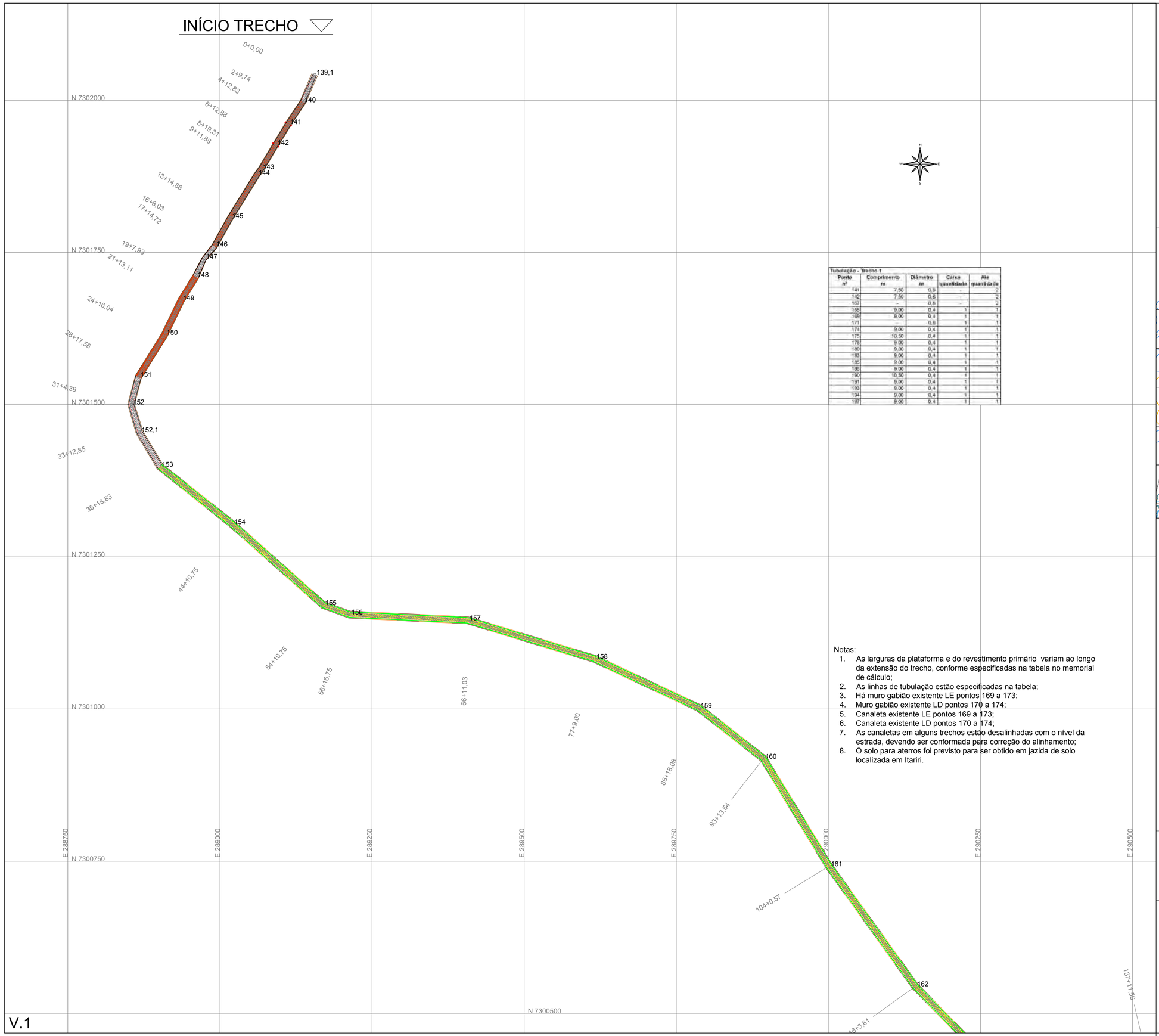
PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

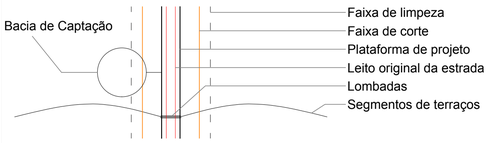
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



Tubulação - Trecho 1				
Ponto nº	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
141	7,50	0,6	-	2
142	7,50	0,6	-	2
167	-	0,6	-	2
168	9,00	0,4	1	1
169	8,00	0,4	1	1
171	-	0,6	1	1
174	9,00	0,4	1	1
175	10,50	0,4	1	1
178	9,00	0,4	1	1
180	9,00	0,4	1	1
183	9,00	0,4	1	1
185	9,00	0,4	1	1
186	9,00	0,4	1	1
190	10,50	0,4	1	1
191	9,00	0,4	1	1
193	9,00	0,4	1	1
194	9,00	0,4	1	1
197	9,00	0,4	1	1

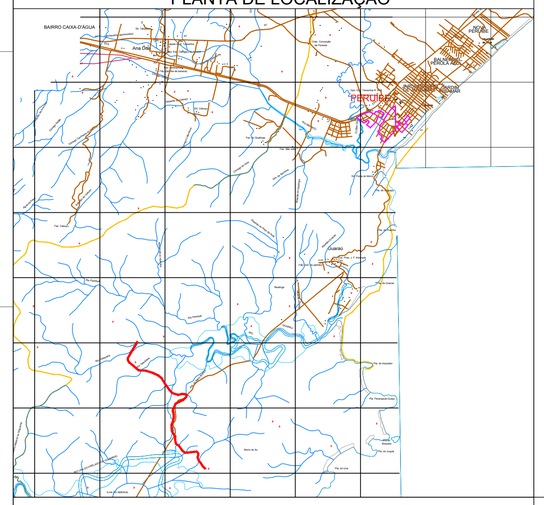
Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;
2. As linhas de tubulação estão especificadas na tabela;
3. Há muro gabião existente LE pontos 169 a 173;
4. Muro gabião existente LD pontos 170 a 174;
5. Canaleta existente LE pontos 169 a 173;
6. Canaleta existente LD pontos 170 a 174;
7. As canaletas em alguns trechos estão desalinhadas com o nível da estrada, devendo ser conformada para correção do alinhamento;
8. O solo para aterros foi previsto para ser obtido em jazida de solo localizada em Itariri.

LEGENDA

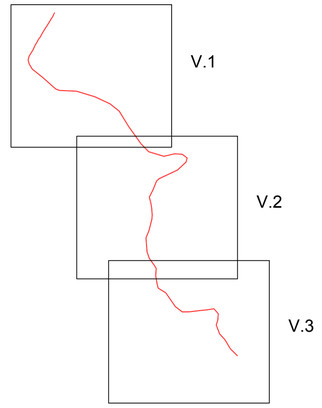


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Revestimento primário com pedra 3
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PERUÍBE

Região/Bairro:
TETEQUERA-M. TOCAIA

Código da(s) estrada(s):
GUARAÚ-BARRA DO UNA

Comprimento do(s) trecho(s):
6,08 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/3

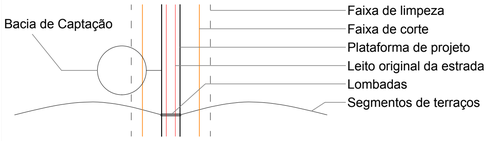
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

N 7300500
N 7300250
N 7300000
N 7299750
N 7299500
N 7299250
N 7299000
E 289500
E 289750
E 290000
E 290250
E 290500
E 290750
E 291000
E 291250

162
116+3,61
162,1
122+7,80
163
131+8,45
137+11,56
164
141+19,30
165
145+10,58
165,1
166
147+19,74
167
154+11,16
166+5,25
168
161+15,77
168+5,77
169
170
171+12,12
171
174+2,68
172
178+13,57
172,1
173
181+8,04
174
182+5,51
175
185+7,34
176
189+7,60
177
191+14,75
198+11,40
178
203+1,61
179
208+17,36
180
181
211+4,79
182
212+15,28
183
215+1,49
184
Limpeza TE
184,1
219+13,98
222+0,42
185
226+4,66

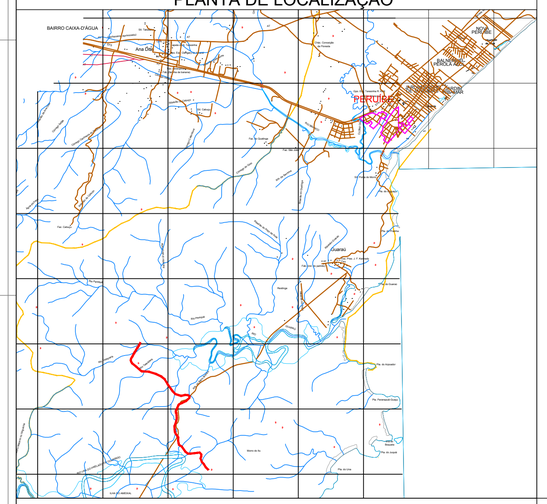
V.2

LEGENDA

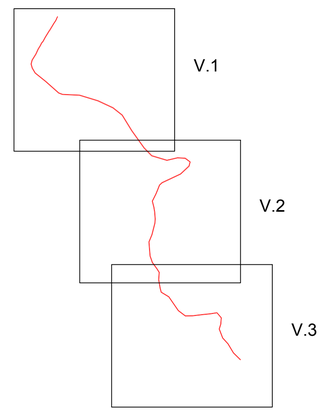


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Revestimento primário com pedra 3
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRB-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PERUÍBE

Região/Bairro:
TETEQUERA-M. TOCAIA

Código da(s) estrada(s):
GUARAÚ-BARRA DO UNA

Comprimento do(s) trecho(s):
6,08 km

Escala: 1:3000

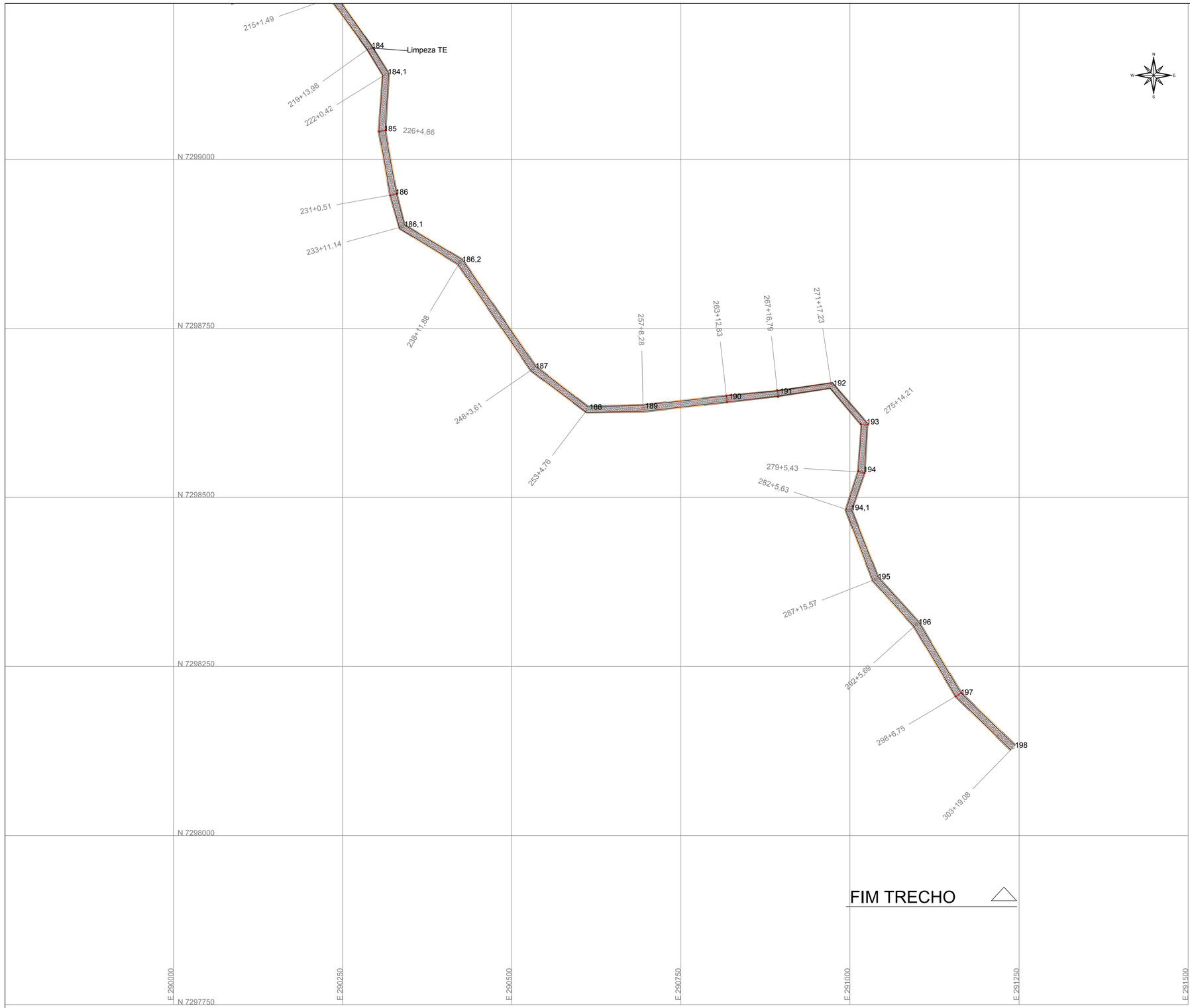
Data: 02/2022

Folha(s): 2/3

Resp. Técnico:

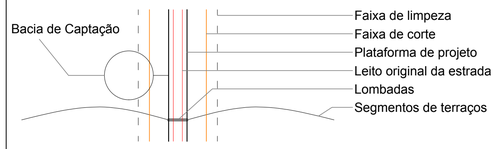
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



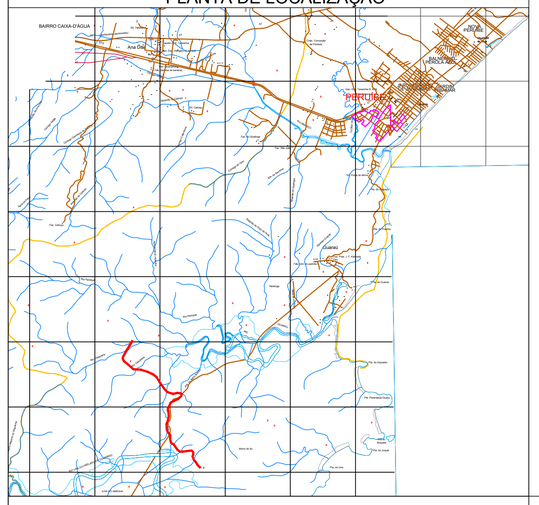
V.3

LEGENDA

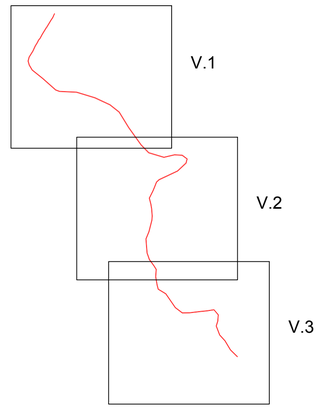


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Revestimento primário com pedra 3
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRB-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PERUÍBE

Região/Bairro:
TETEQUERA-M. TOCAIA

Código da(s) estrada(s):
GUARAÚ-BARRA DO UNA

Comprimento do(s) trecho(s):
6,08 km

Escala: 1:3000

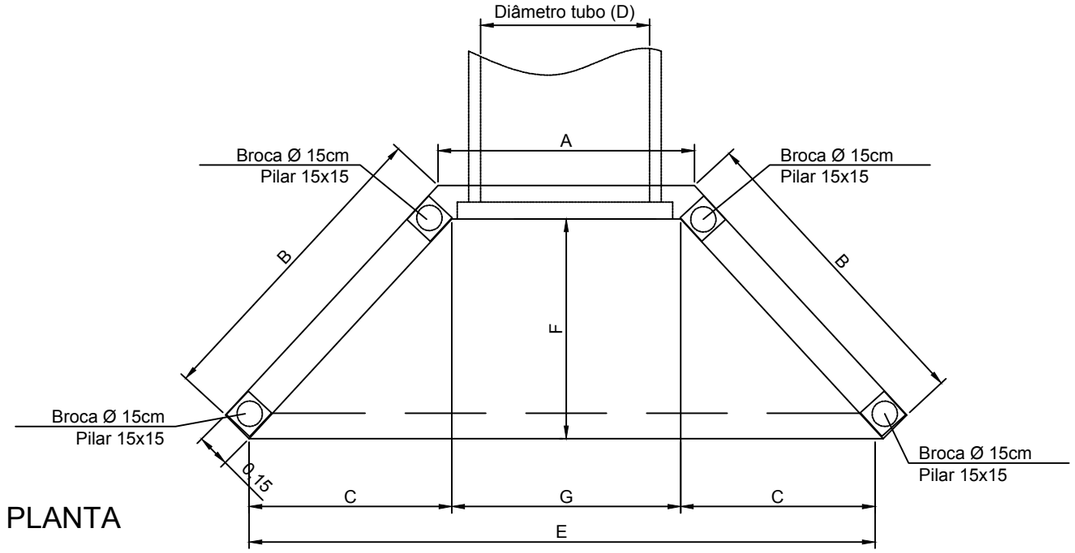
Data: 02/2022

Folha(s): 3/3

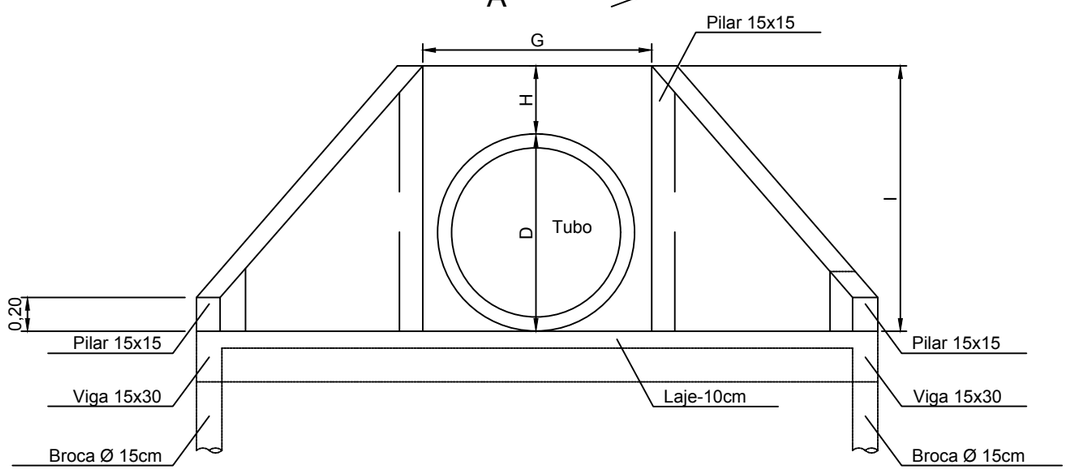
Resp. Técnico:

planservi engenharia

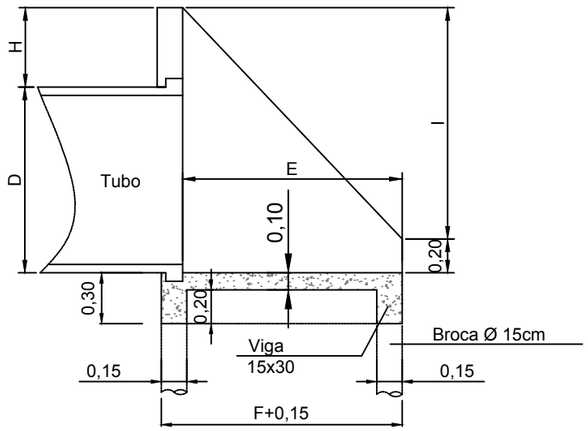
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

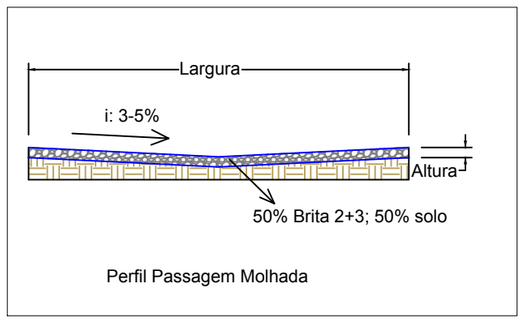
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

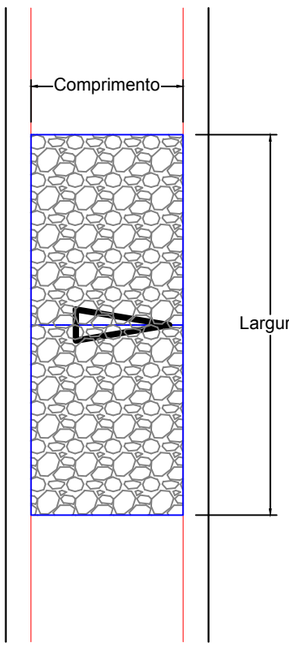
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PERUÍBE

Código da(s) estrada(s): GUARAÚ-BARRA DO UNA

Comprimento do(s) trecho(s): 6,08 km

Bairro(s): TETEQUERA-MORRO DO TOCAIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações

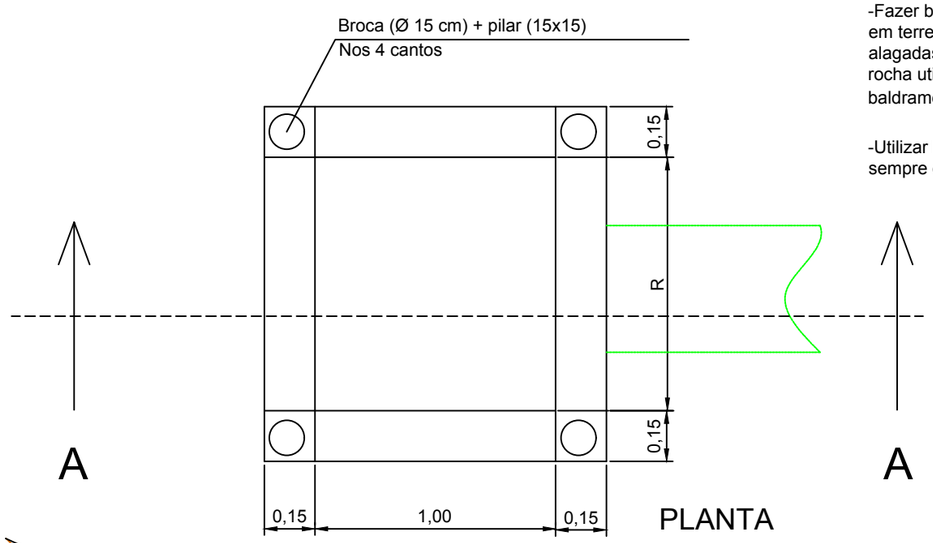
PRB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

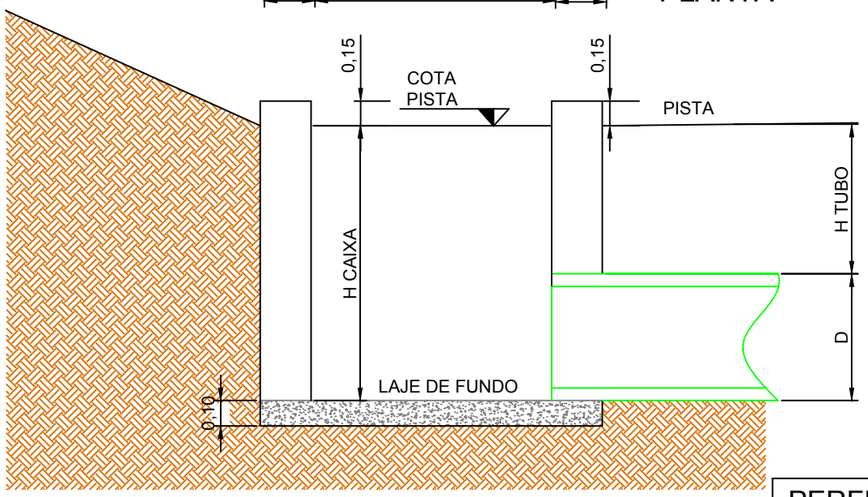
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:



PLANTA



CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

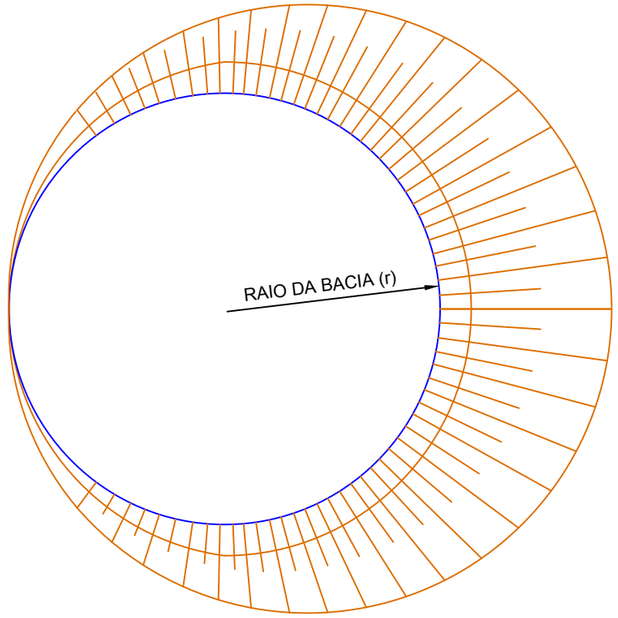
-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

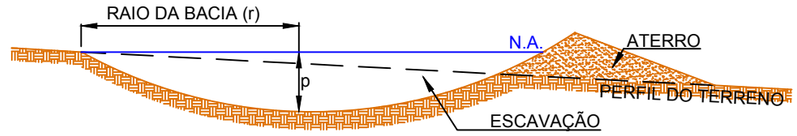
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

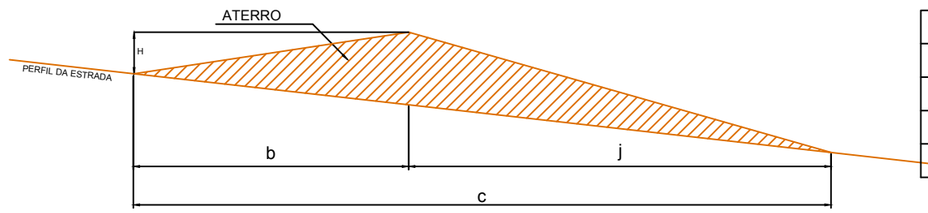




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

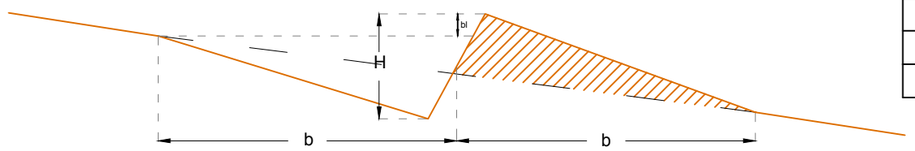
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PERUÍBE

Código da(s) estrada(s):
GUARAÚ-BARRA DO UNA

Comprimento do(s) trecho(s):
6,08 km

Bairro(s):
TETEQUERA-MORRO DO TOCAIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
PRB-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Peruíbe

TRECHO: GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-08 – Composições de Preços Unitários
PRB-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 37.248,06
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	17.494,33	2,03	35.513,49
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.454,79	0,12	1.734,57
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 45.974,84
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.153,86	0,84	45.489,24
3.09	3.2	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	80,00	6,07	485,60
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 353.802,46
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km	m²	36.474,48	9,70	353.802,46
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 318.452,97
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	129,00	198,79	25.643,91
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15,00	292,79	4.391,85
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	14,00	1.176,93	16.477,02
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.539,73	1.539,73
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1298,88 m³	Unid.	1,00	157.986,02	157.986,02
5.21	5.7	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 681,91 m³	Unid.	1,00	82.942,66	82.942,66
5.31	5.8	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	2.012,73	13,05	26.266,13
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 804.946,50
BDI 35%:						R$ 281.731,28
TOTAL GERAL:						R$ 1.086.677,78

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência
PRB-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL GUARAÚ-BARRA DO UNA, NO MUNICÍPIO DE PERUÍBE/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	37.248,06	12.416,02	12.416,02	12.416,02
3	TERRAPLENAGEM	45.974,84	15.324,95	15.324,95	15.324,94
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	353.802,46	117.934,15	117.934,15	117.934,16
5	OBRAS COMPLEMENTARES	318.452,97	106.150,99	106.150,99	106.150,99
TOTAL PARCIAL		804.946,50	268.315,50	268.315,50	268.315,50
BDI 35%		281.731,28	93.910,43	93.910,43	93.910,42
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.086.677,78	362.225,93	724.451,86	1.086.677,78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Peruíbe

Estrada: GUARAÚ-BARRA DO UNA – 6,08 km

Ponto 139

Ponto 140

Ponto 141

Ponto 141

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 143

Ponto 146

Ponto 147

Ponto 148

Ponto 150

Ponto 152

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 153

Ponto 154

Ponto 156

Ponto 157

Ponto 158

Ponto 159

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 160

Ponto 161

Ponto 163

Ponto 165

Ponto 166

Ponto 167

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 168

Ponto 169

Ponto 171

Ponto 171

Ponto 172

Ponto 173

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 175

Ponto 178

Ponto 180

Ponto 182

Ponto 182

Ponto 184

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 185

Ponto 186

Ponto 187

Ponto 187

Ponto 187

Ponto 188

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 190

Ponto 190

Ponto 191

Ponto 192

Ponto 195

Ponto 195

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 196

Ponto 197

Ponto 197

Ponto 198

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Peruíbe	GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência
PRB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRB-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00315	182,03	0,57

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00050	199,14	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00045	205,52	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00045	185,10	0,08
		Total da Composição				0,84
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km**	**m²**			**9,70**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,50000	1,55	2,33
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,27500	0,63	0,80
SINAPI						
SINAPI	97912	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,55000	3,09	1,70
SINAPI						
		Total da Composição				9,70
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				292,79
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1298,88 m³**	**Unid.**			**157.986,02**
Mercado	Mercado	Aquisição de solo	m³	1623,60	30,00	48.708,00
TPU-DER	22.03.05	Transporte de 1ª/2ª categoria até 15 km	m³xkm	24354,00	2,02	49.195,08
TPU-DER	22.03.06	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m³xkm	34095,60	1,59	54.212,00
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1298,88	4,52	5.870,94
		Total da Composição				157.986,02
	5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 681,91 m³**	**Unid.**			**82.942,66**
Mercado	Mercado	Aquisição de solo	m³	852,39	30,00	25.571,70
TPU-DER	22.03.05	Transporte de 1ª/2ª categoria até 15 km	m³xkm	12785,85	2,02	25.827,42
TPU-DER	22.03.06	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m³xkm	17900,19	1,59	28.461,30
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	681,91	4,52	3.082,24
		Total da Composição				82.942,66
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Peruíbe

TRECHO

GUARAÚ-BARRA DO UNA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRB-000-03 – Orçamento

PRB-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

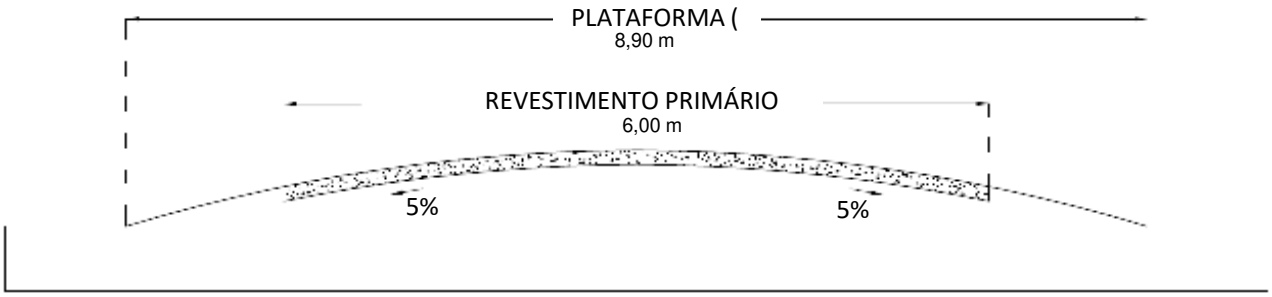
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**17.494,33**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	17.494,33
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	17.494,33

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**14.454,79**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	14.454,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**54.153,86**

Fórmula:

ΣC (A)	6.084,70
Largura da Plataforma (B)	8,90
(A x B)	54.153,86

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**80,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.474,48**

Fórmula:

ΣC (A)	6.079,08
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.474,48

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1298,88 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.623,60	Comprimento (A):	278,29
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	811,80	Altura (B):	1,00
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	1.298,88	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	10,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.298,88

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 681,91 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	852,39	Comprimento (A):	189,63
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	426,20	Altura (B):	0,60
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	681,91	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	10,20
			VG (A x B x (C + D)/2	681,91

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
139	289.155,83	7.302.042,34	-	0,25	0,25	6,0	8,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
140	289.136,03	7.301.996,84	49,74	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
141	289.112,21	7.301.961,02	43,09	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
142	289.091,52	7.301.926,81	40,05	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
143	289.067,56	7.301.887,04	46,43	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
144	289.060,30	7.301.876,93	12,57	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
145	289.016,61	7.301.806,36	83,00	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
146	288.990,92	7.301.760,00	53,15	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
147	288.974,07	7.301.739,69	26,69	0,25	0,25	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
148	288.959,91	7.301.709,79	33,21	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
149	288.936,23	7.301.671,54	45,18	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
150	288.908,97	7.301.614,85	62,93	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
151	288.865,97	7.301.545,74	81,52	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
152	288.854,07	7.301.500,46	46,83	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
152	288.867,79	7.301.454,63	48,46	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
153	288.901,47	7.301.398,25	65,98	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
154	289.020,29	7.301.303,64	151,92	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
155	289.169,82	7.301.170,83	200,00	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
156	289.212,98	7.301.155,08	46,00	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
157	289.407,03	7.301.145,80	194,28	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
158	289.615,58	7.301.082,44	217,97	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
159	289.786,74	7.301.002,13	189,08	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
160	289.893,32	7.300.918,52	135,46	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
161	290.001,08	7.300.741,76	207,03	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
162	290.142,83	7.300.544,33	243,04	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
162	290.229,51	7.300.455,39	124,19	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
163	290.402,45	7.300.403,18	180,65	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
164	290.522,27	7.300.431,44	123,11	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
165	290.609,89	7.300.427,32	87,74	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
165	290.667,32	7.300.385,15	71,28	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
166	290.654,24	7.300.337,80	49,16	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
167	290.558,48	7.300.248,07	131,42	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
168	290.428,10	7.300.186,63	144,61	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
169	290.347,60	7.300.148,76	89,48	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
170	290.318,18	7.300.121,29	40,52	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
171	290.293,53	7.300.059,76	66,35	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
172	290.276,78	7.300.019,29	50,56	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
172	290.236,10	7.299.938,02	90,89	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
173	290.250,08	7.299.885,37	54,47	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
174	290.253,23	7.299.868,19	17,47	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
175	290.263,20	7.299.814,24	61,83	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
176	290.269,04	7.299.735,44	80,26	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
177	290.265,08	7.299.688,52	47,15	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
178	290.231,14	7.299.556,17	136,65	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
179	290.197,18	7.299.472,68	90,21	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
180	290.207,21	7.299.357,60	115,75	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
181	290.210,76	7.299.310,57	47,43	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
182	290.221,22	7.299.282,14	30,49	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
183	290.236,27	7.299.239,60	46,21	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
184	290.289,84	7.299.164,62	92,49	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
184	290.313,97	7.299.125,62	46,44	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
185	290.308,31	7.299.041,69	84,24	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
186	290.325,13	7.298.947,77	95,85	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
186	290.338,03	7.298.900,16	50,63	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
186	290.423,74	7.298.848,17	100,74	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
187	290.532,08	7.298.690,49	191,73	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
188	290.611,71	7.298.629,86	101,15	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
189	290.694,16	7.298.631,64	83,52	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
190	290.817,83	7.298.645,56	124,55	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
191	290.892,98	7.298.653,55	83,96	0,25	0,25	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
192	290.972,44	7.298.665,47	80,44	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
193	291.021,39	7.298.608,04	76,98	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
194	291.016,86	7.298.537,39	71,22	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
194	290.998,18	7.298.481,05	60,20	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
195	291.037,98	7.298.379,05	109,94	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
196	291.098,32	7.298.312,15	90,12	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
197	291.160,33	7.298.208,26	121,06	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
198	291.240,93	7.298.130,02	112,33	0,25	0,25	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pedro de Toledo	RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PTD-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PTD-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PTD-200-03 - Anexo III – Orçamento
PTD-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PTD-200-05 - Anexo V – Cronograma
PTD-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PTD-200-07 - Anexo VII – Glossário
PTD-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PTD-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

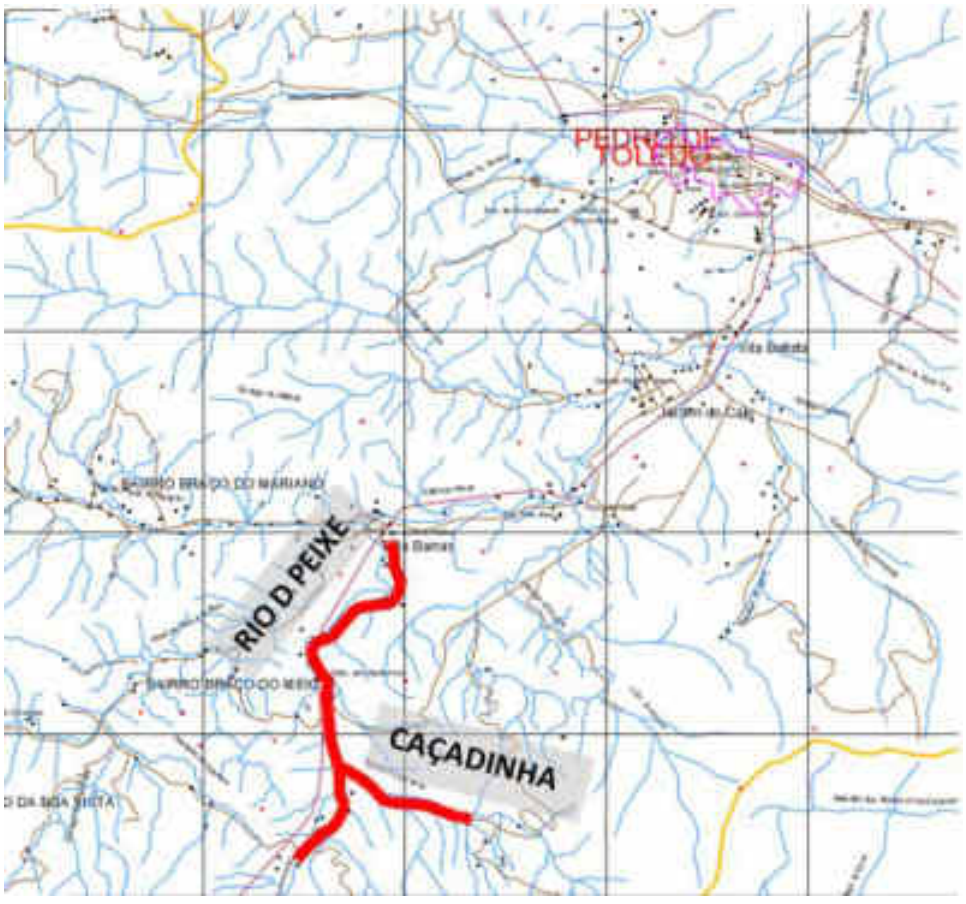
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **RIO DO PEIXE e CAÇADINHA, MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO/SP**. Trata-se de adequação de 5,44 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RIO DO PEIXE	3,98	RIO DO PEIXE	269841,661 mE 7309896,773 mN	268932,699 mE 7306753,416 mN
CAÇADINHA	1,46	CAÇADINHA	270652,644 mE 7307140,506 mN	269350,731 mE 7307675,410 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	36
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	60
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %) Não informado	
Importância socioeconômica: • **Estrada de escoamento agrícola;** • **Rota de turismo;** • **Acesso de ônibus escolar e agentes de saúde;** • **Acesso aos principais pontos turísticos do município.**	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pedro de Toledo

TRECHO

RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

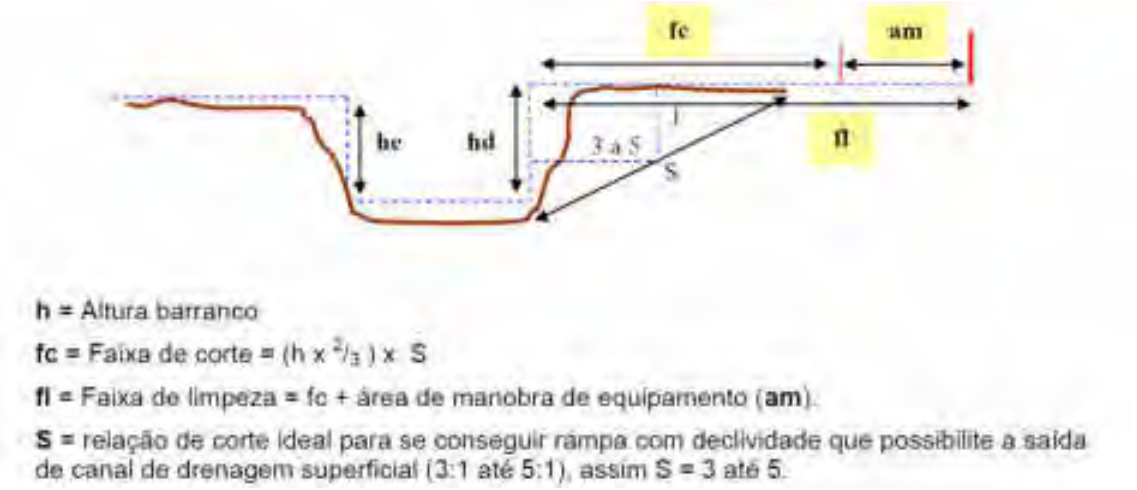
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

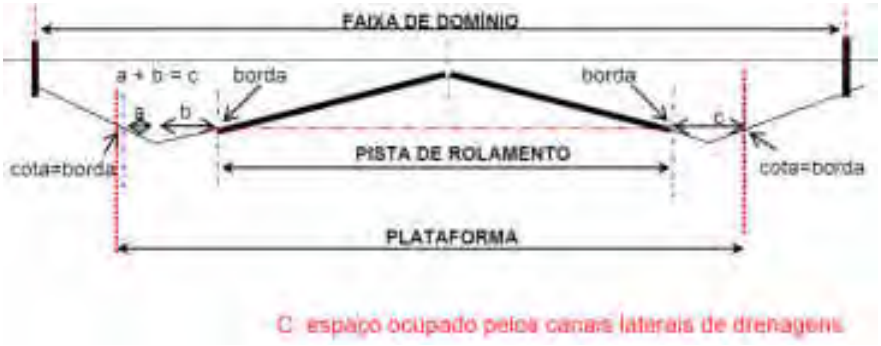
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

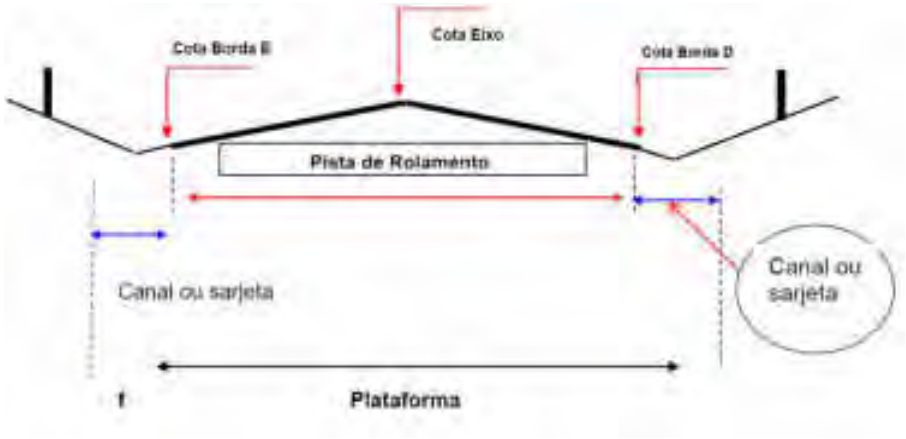
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

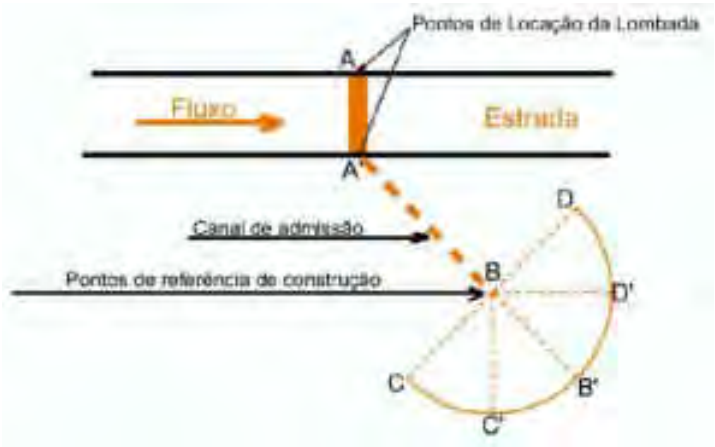
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

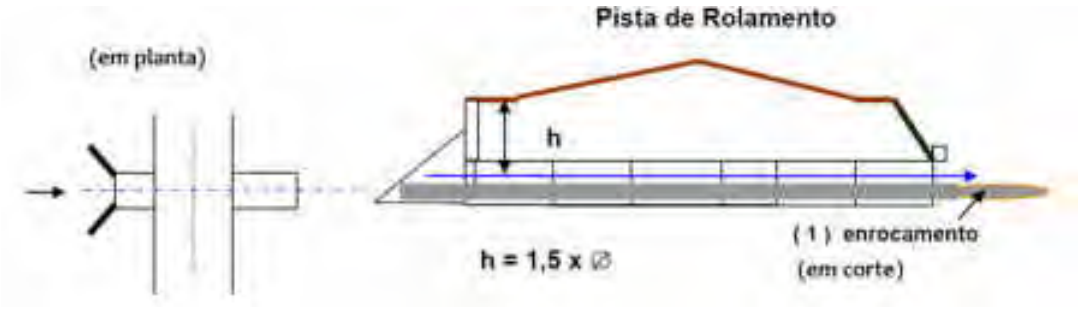
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pedro de Toledo

TRECHO

RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

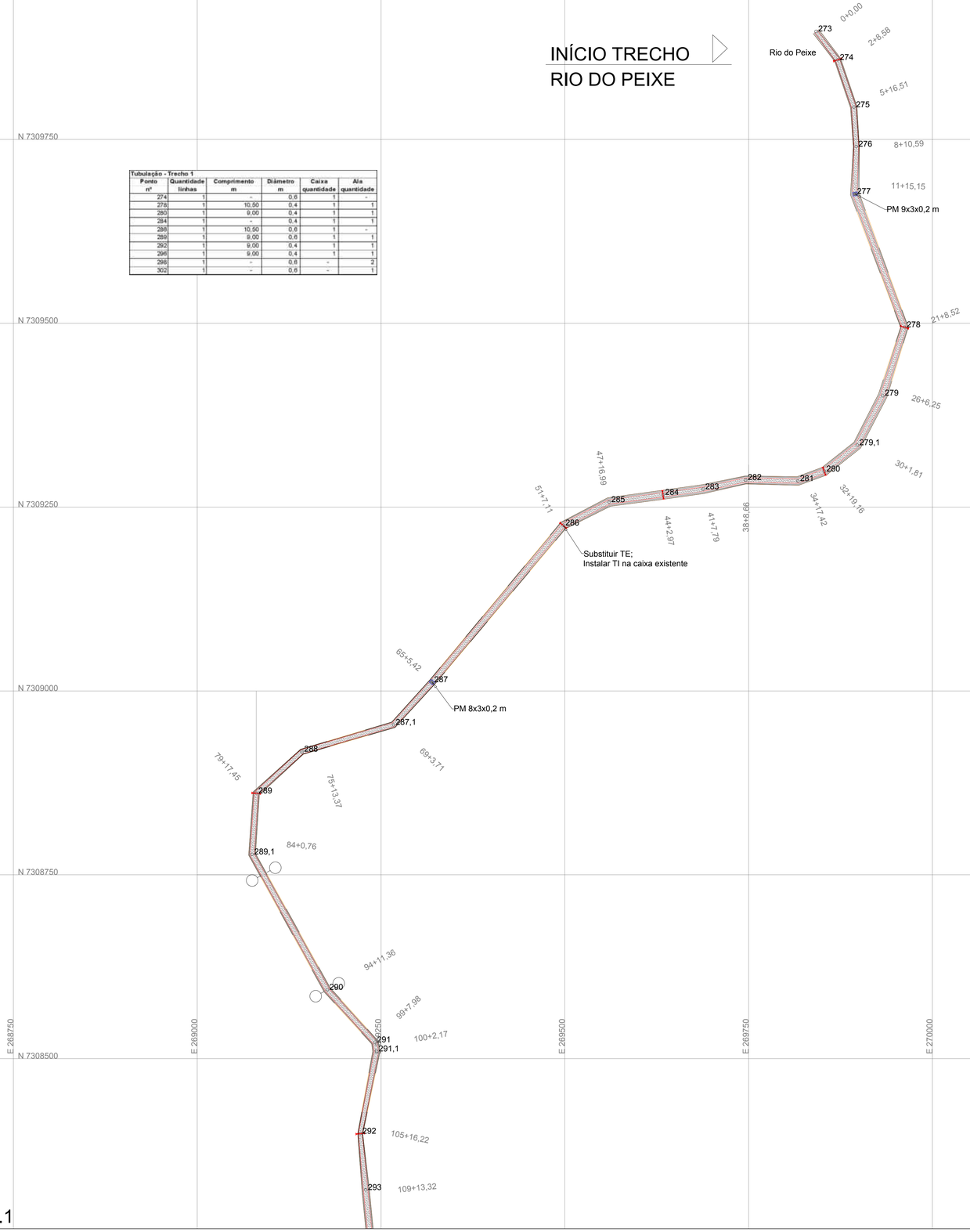
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO
RIO DO PEIXE

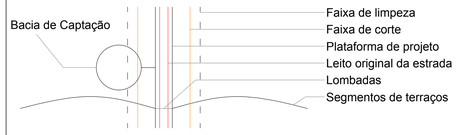


Tubulação - Trecho 1					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Aia quantidade
274	1	-	0,6	1	-
278	1	10,50	0,4	1	1
280	1	9,00	0,4	1	1
284	1	-	0,4	1	1
286	1	10,50	0,6	1	-
289	1	9,00	0,6	1	1
292	1	9,00	0,4	1	1
296	1	9,00	0,4	1	1
298	1	-	0,6	-	2
302	1	-	0,6	-	1

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;
2. Conforme informações obtidas durante o levantamento de campo, a prefeitura fornecerá o solo para a execução dos serviços nos trechos das estradas;
3. A Estrada Caçadinha terá o revestimento com a execução de solo brita em toda a extensão.

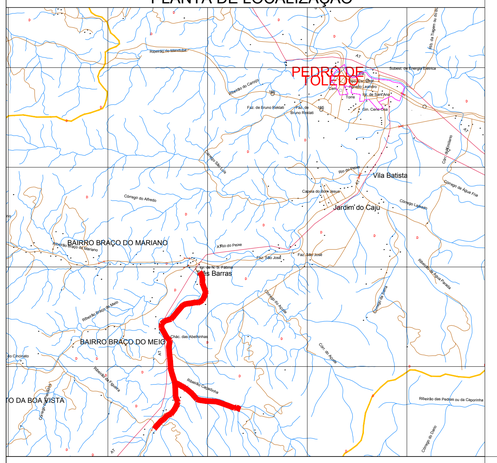
V.1

LEGENDA

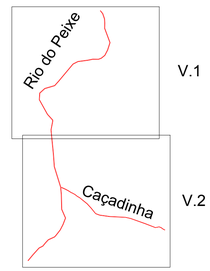


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Solo brita
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PTD-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PEDRO DE TOLEDO

Região/Bairro:
R. DO PEIXE/CAÇADINHA

Código da(s) estrada(s):
RIO DO PEIXE/CAÇADINHA

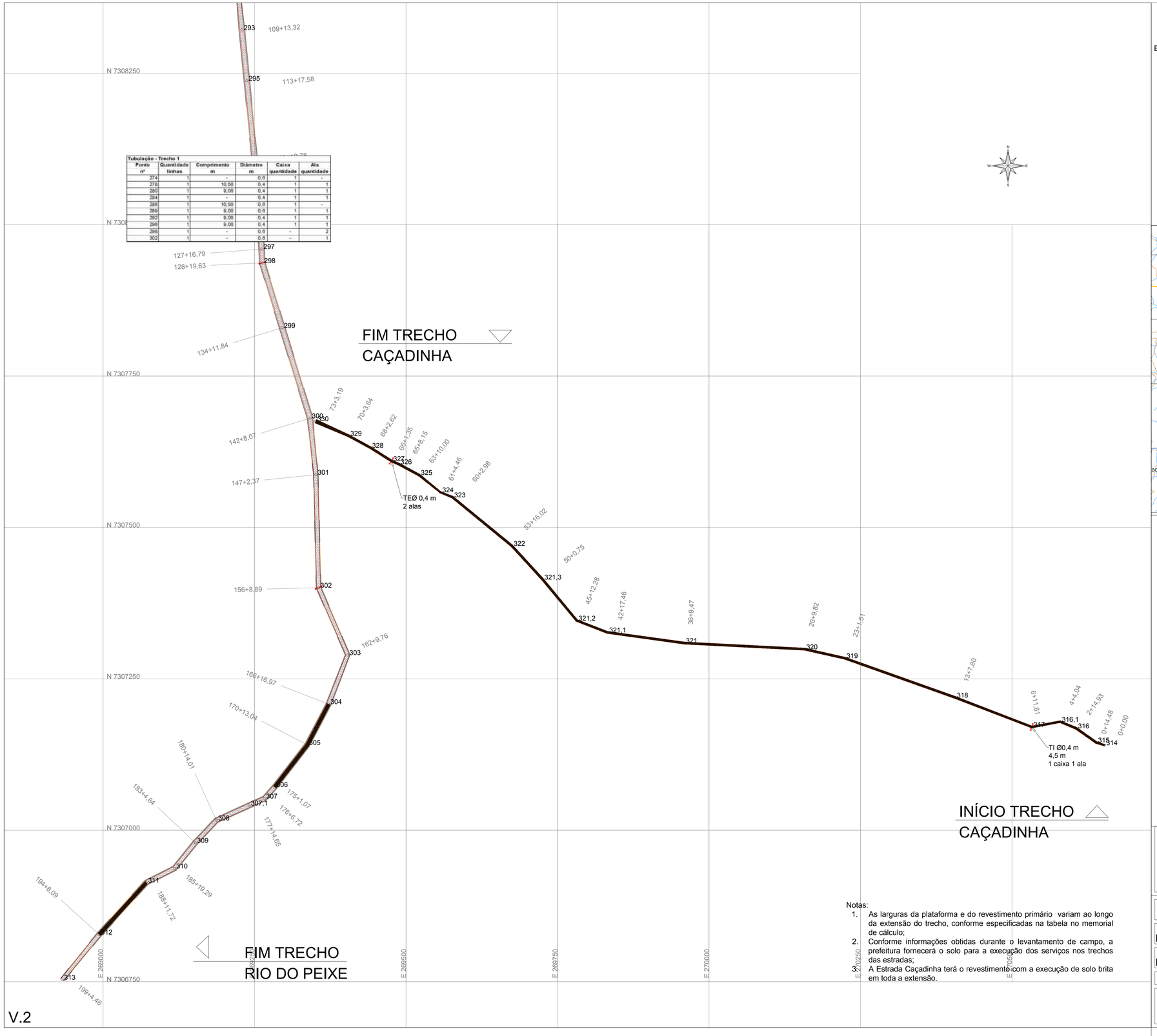
Comprimento do(s) trecho(s):
3,98 km / 1,46 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

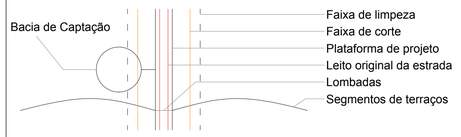
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



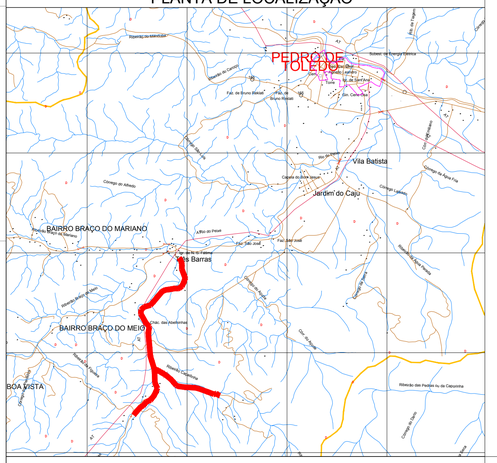
Tubulação - Trecho 1					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
274	1	-	0,6	1	-
278	1	10,50	0,4	1	1
280	1	9,00	0,4	1	1
284	1	-	0,4	1	1
286	1	10,50	0,6	1	-
289	1	9,00	0,6	1	1
292	1	9,00	0,4	1	1
296	1	9,00	0,4	1	1
298	1	-	0,6	-	2
302	1	-	0,6	-	1

LEGENDA

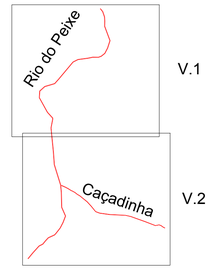


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Solo brita
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Notas:

1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;
2. Conforme informações obtidas durante o levantamento de campo, a prefeitura fornecerá o solo para a execução dos serviços nos trechos das estradas;
3. A Estrada Caçadinha terá o revestimento com a execução de solo brita em toda a extensão.

Observação:
PTD-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PEDRO DE TOLEDO

Região/Bairro:
R. DO PEIXE/CAÇADINHA

Código da(s) estrada(s):
RIO DO PEIXE/CAÇADINHA

Comprimento do(s) trecho(s):
3,98 km / 1,46 km

Escala: 1:3000

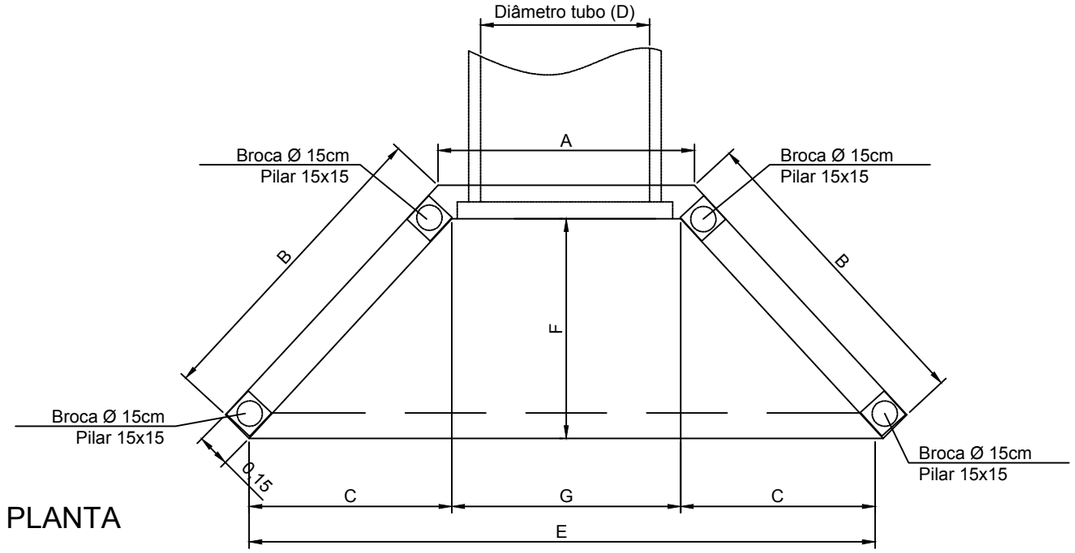
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

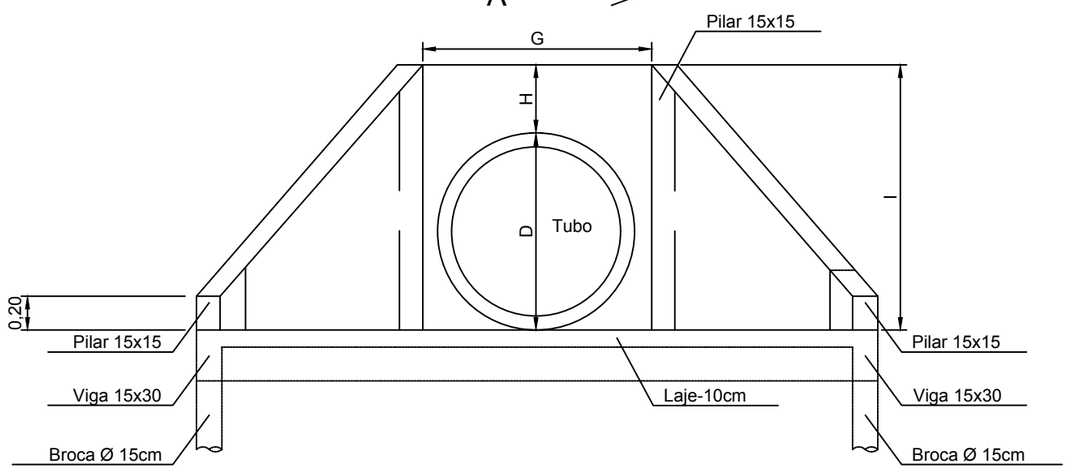
Resp. Técnico:

planservi engenharia

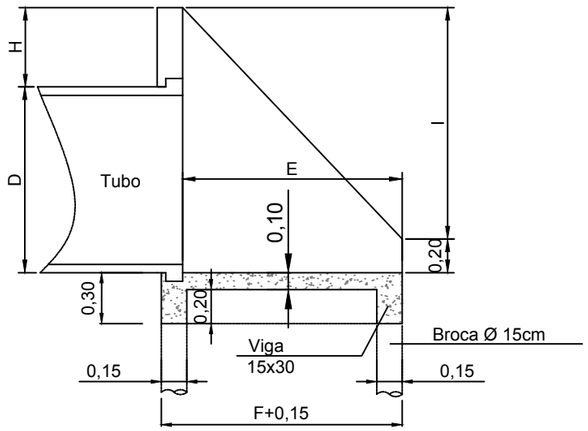
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

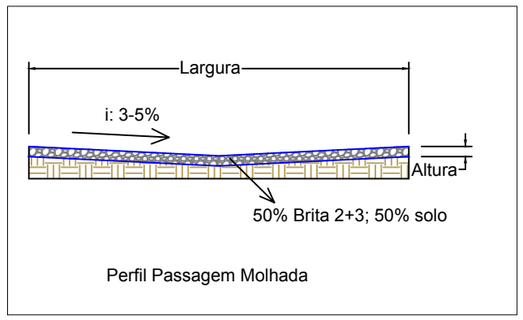
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

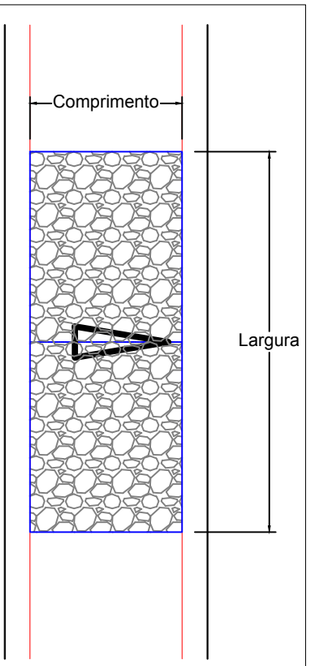
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PEDRO DE TOLEDO

Código da(s) estrada(s): RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

Comprimento do(s) trecho(s): 3,98 km / 1,46 km, total de 5,44 km

Bairro(s): RIO DO PEIXE/CAÇADINHA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

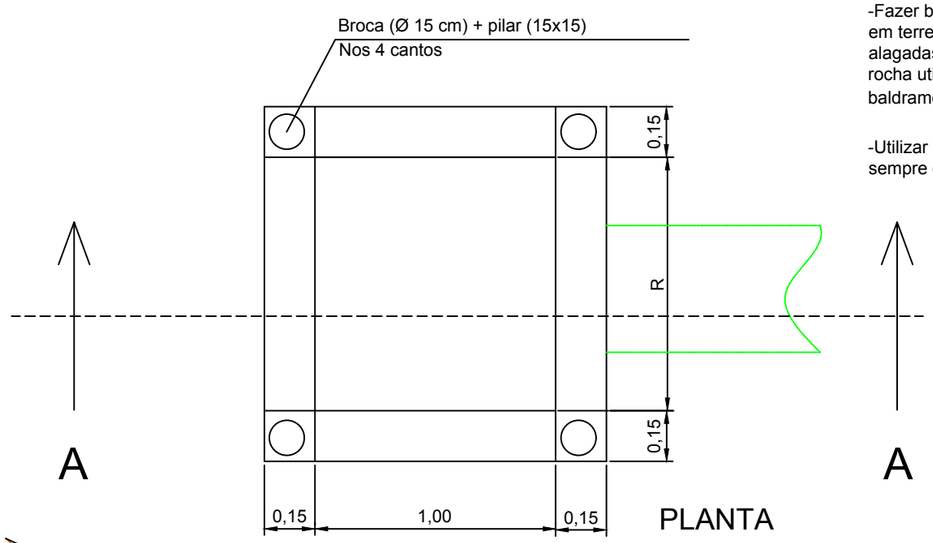
Observações

PTD-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Eng° Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

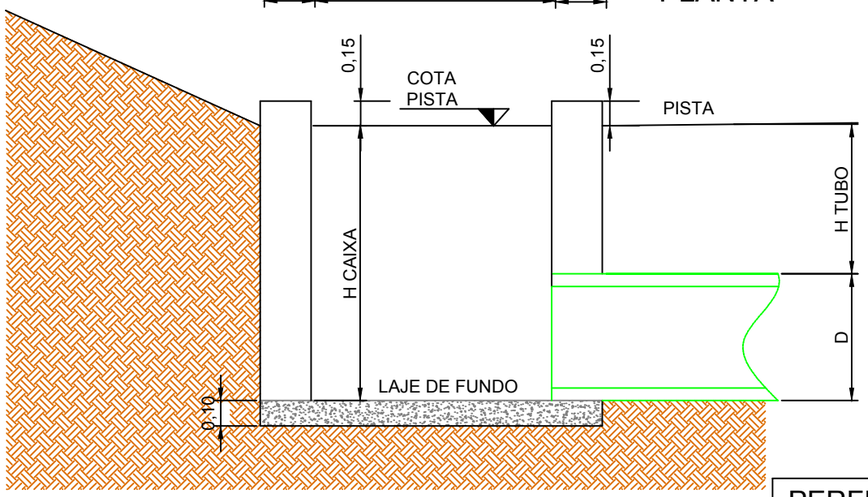
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



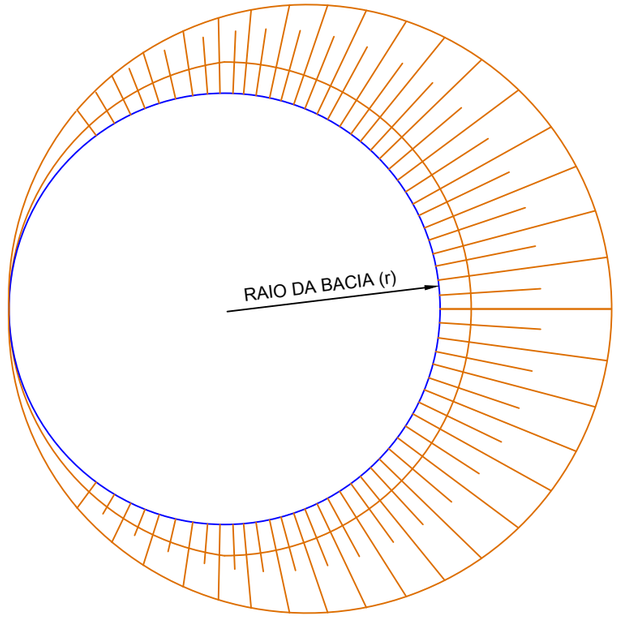
CORTE AA

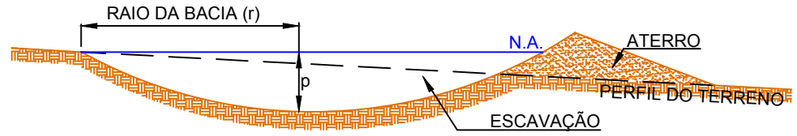
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

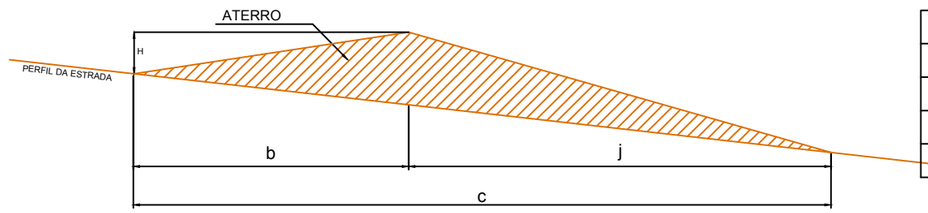
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





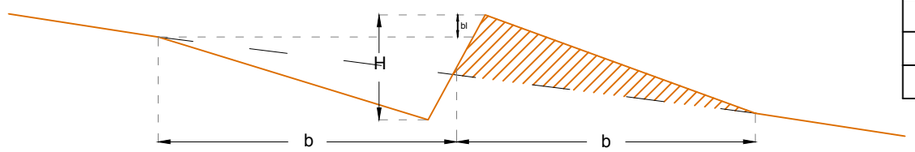
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PEDRO DE TOLEDO

Código da(s) estrada(s):
RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

Comprimento do(s) trecho(s):
3,98 km / 1,46 km, total de 5,44 km

Bairro(s):
RIO DO PEIXE/CAÇADINHA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

PTD-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pedro de Toledo

TRECHO

RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-08 – Composições de Preços Unitários
PTD-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 32.378,18
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	7.814,76	2,03	15.863,96
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	3.830,30	0,12	459,64
2.01B	2.3	Limpeza manual do terreno com transporte até 1 km	m²	2.984,12	5,38	16.054,58
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 27.205,38
3.07	3.1	Regularização da plataforma (Peixe)	m²	30.971,09	0,80	24.776,87
3.07B	3.2	Regularização da plataforma (Caçadinha)	m²	5.968,25	0,11	656,51
3.09	3.3	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Peixe)	m	100,00	6,07	607,00
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Peixe)	unid.	4,00	291,25	1.165,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 323.386,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (Peixe)	m²	22.013,52	9,48	208.688,17
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Peixe)	m²	1.682,82	14,96	25.174,99
4.02b	4.3	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 181 m³ de material granular/km (Caçadinha)	m²	5.968,25	15,00	89.523,75
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 87.210,51
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	37,50	200,71	7.526,63
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	295,67	7.096,08
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	5,00	1.176,93	5.884,65
5.07	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	925,87	1.851,74
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	4,00	1.539,73	6.158,92
5.30	5.7	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Peixe)	m²	51,00	28,02	1.429,02
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	10,50	39,98	419,79
5.35	5.9	Reforço de pista com brita - 240 m³ material granular (Peixe)	m²	15.937,84	2,63	41.916,52
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 90 m³ material granular (Caçadinha)	m²	5.968,25	2,36	14.085,06
SUB TOTAL:						R$ 519.649,15
BDI 35%:						R$ 181.877,20
TOTAL GERAL:						R$ 701.526,35

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pedro de Toledo	RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pedro de Toledo	RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-000-00 – Termo de Referência
PTD-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS RIO DO PEIXE E CAÇADINHA, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	32.378,18	10.792,73	10.792,73	10.792,72
3	TERRAPLENAGEM	27.205,38	9.068,46	9.068,46	9.068,46
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	323.386,91	107.795,64	107.795,64	107.795,63
5	OBRAS COMPLEMENTARES	87.210,51	29.070,17	29.070,17	29.070,17
TOTAL PARCIAL		519.649,15	173.216,39	173.216,39	173.216,37
BDI 35%		181.877,20	60.625,74	60.625,74	60.625,72
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		701.526,35	233.842,13	467.684,26	701.526,35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pedro de Toledo

TRECHO

RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Pedro de Toledo **Estrada:** RIO DO PEIXE – 3,98 km

Ponto 273

Ponto 273

Ponto 275

Ponto 278

Ponto 280

Ponto 280

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 282

Ponto 286

Ponto 287

Ponto 288

Ponto 290

Ponto 291

Ponto 293

Ponto 295

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 296

Ponto 299

Ponto 300

Ponto 301

Ponto 302

Ponto 303

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 304

Ponto 307

Ponto 309

Ponto 311

Ponto 312

Ponto 313

Município: Pedro de Toledo **Estrada:** CAÇADINHA – 1,46 km

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 314

Ponto 314

Ponto 316

Ponto 316

Ponto 317

Ponto 319

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 320

Ponto 320

Ponto 321

Ponto 322

Ponto 322

Ponto 323

Ponto 325

Ponto 327

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 328

Ponto 328

Ponto 330

Ponto 330

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pedro de Toledo	RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pedro de Toledo	RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

PTD-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PTD-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01B	**Limpeza manual do terreno com transporte até 1 km**	**m²**			**5,38**
TPU-DER	22.01.03	Limpeza manual terreno amont. de material	m²	1,00000	3,50	3,5
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				5,38
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,86**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00145	182,03	0,26
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00108	199,14	0,22
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00098	205,52	0,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00098	185,10	0,18
		Total da Composição				0,86
	3.07B	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,11**
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1,00000	0,11	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.02b	**Revestimento primário com solo brita 10 cm - 181 m³ de material granular/km**	**m²**			**15,00**
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,5000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,075	0,63	0,81
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,15	2,16	0,39
SINAPI						
TPU-DER	23.04.05.01	Sub-base ou base estabilizada granulometricamente	m³	0,1000	110,07	11,01

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				15,00
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**842,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.35	**Reforço de pista com brita - 90 m³ material granular**	**m²**			**2,36**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,45	1,55	0,7
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,3225	0,63	0,2
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,045	2,16	0,1

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,0219	7,36	0,16
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				2,36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pedro de Toledo

TRECHO: RIO DO PEIXE / CAÇADINHA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PTD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PTD-200-03 – Orçamento

PTD-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

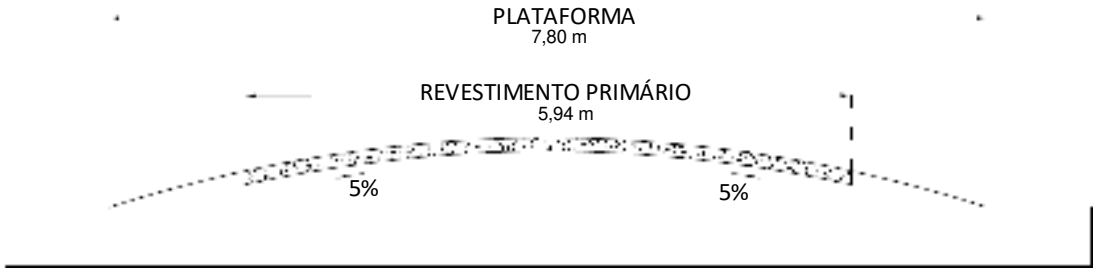
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIO DO PEIXE, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.

Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**7.814,76**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	7.814,76
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	7.814,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**3.830,30**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	3.830,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**30.971,09**

Fórmula:

ΣC (A)	3.970,65
Largura da Plataforma (B)	7,80
(A x B)	30.971,09

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**100,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km.	**m²**	**22.013,52**

Fórmula:

ΣC (A)	3.703,99
Largura do revestimento primário (B)	5,94
(A x B)	22.013,52

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIO DO PEIXE, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO/ SP

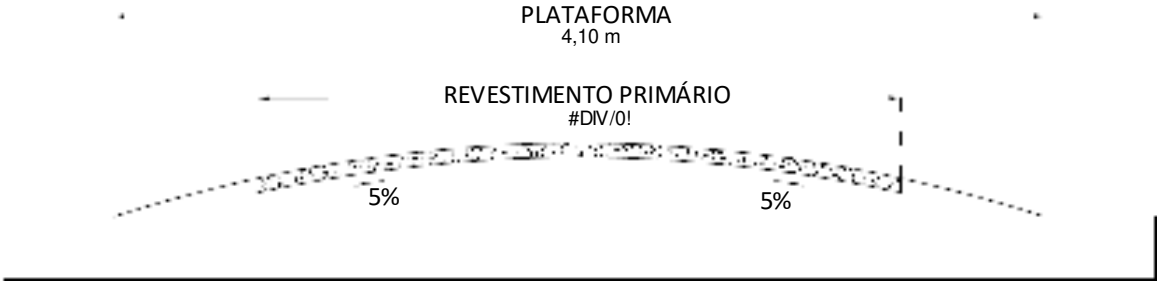
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
273	269.841,66	7.309.896,77	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
274	269.871,03	7.309.858,25	48,58	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
275	269.892,99	7.309.794,01	67,93	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
276	269.896,51	7.309.740,32	54,08	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
277	269.894,41	7.309.675,80	64,56	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
278	269.961,95	7.309.494,63	193,37	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
279	269.932,29	7.309.401,51	97,73	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
279	269.897,76	7.309.334,31	75,56	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
280	269.852,83	7.309.298,72	57,35	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
281	269.817,00	7.309.285,50	38,26	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
282	269.745,90	7.309.286,89	71,24	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
283	269.688,12	7.309.274,42	59,13	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
284	269.633,51	7.309.266,77	55,18	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
285	269.560,16	7.309.256,93	74,02	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
286	269.497,82	7.309.225,00	70,12	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
287	269.319,44	7.309.011,78	278,31	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
287	269.266,84	7.308.954,00	78,29	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
288	269.142,47	7.308.917,36	129,66	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
289	269.080,24	7.308.860,82	84,08	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
289	269.074,62	7.308.777,77	83,31	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
290	269.176,71	7.308.593,59	210,60	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
291	269.241,65	7.308.522,07	96,62	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
291	269.243,68	7.308.509,69	14,19	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
292	269.221,74	7.308.397,97	114,05	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
293	269.229,09	7.308.321,53	77,10	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
295	269.237,26	7.308.237,67	84,26	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
296	269.250,63	7.308.103,15	135,20	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
297	269.261,71	7.307.959,61	144,01	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
298	269.262,79	7.307.936,92	22,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
299	269.295,61	7.307.829,75	112,21	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
300	269.341,61	7.307.680,47	156,23	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
301	269.351,16	7.307.586,99	94,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
302	269.355,73	7.307.400,58	186,52	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
303	269.403,64	7.307.289,67	120,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
304	269.372,28	7.307.208,38	87,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
305	269.337,03	7.307.140,99	76,07	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
306	269.283,24	7.307.071,52	88,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
307	269.266,19	7.307.052,40	25,65	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
307	269.240,94	7.307.041,00	27,93	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
308	269.187,08	7.307.016,43	59,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
309	269.152,15	7.306.979,51	50,83	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
310	269.117,92	7.306.937,18	54,45	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
311	269.071,30	7.306.913,59	52,43	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
312	268.993,51	7.306.827,88	116,37	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
313	268.932,70	7.306.753,42	96,37	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CAÇADINHA, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**1.343,96**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	1.343,96
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	1.343,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**- 119,23**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	- 119,23

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**5.968,25**

Fórmula:

ΣC (A)	1.455,67
Largura da Plataforma (B)	4,10
(A x B)	5.968,25

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CAÇADINHA, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO/ SP

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
314	270.652,64	7.307.140,51	-	0,50	0,50	4,0	4,0	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
315	270.638,88	7.307.144,95	14,48	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
316	270.605,89	7.307.168,33	40,45	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
316	270.579,27	7.307.179,31	29,11	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
317	270.532,66	7.307.170,58	47,57	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
318	270.405,97	7.307.219,38	136,19	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
319	270.223,99	7.307.284,11	193,71	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
320	270.157,65	7.307.299,10	68,31	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
321	269.958,89	7.307.309,16	199,65	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
321	269.832,23	7.307.326,73	127,99	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
321	269.781,65	7.307.346,31	54,82	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
321	269.725,45	7.307.414,16	88,47	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
322	269.674,73	7.307.469,51	75,27	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
323	269.576,56	7.307.550,01	126,96	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,60	0,60	0,60	0,60
324	269.556,83	7.307.558,00	21,48	0,50	0,50	3,0	3,0	-	0	-	-	-	-	-	-
325	269.521,44	7.307.586,56	45,54	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
326	269.487,94	7.307.604,52	38,15	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
327	269.475,98	7.307.609,76	13,20	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
328	269.441,10	7.307.631,79	41,27	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
329	269.405,14	7.307.651,37	41,02	0,50	0,50	4,0	4,0	-	0	-	-	- 1,15	- 1,15	- 1,15	- 1,15
330	269.350,73	7.307.675,41	59,55	0,50	0,50	6,3	6,3	-	0	-	-	-	-	-	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cajati

TRECHO: UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CJT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CJT-000-03 - Anexo III – Orçamento
CJT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CJT-000-05 - Anexo V – Cronograma
CJT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CJT-000-07 - Anexo VII – Glossário
CJT-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CJT-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

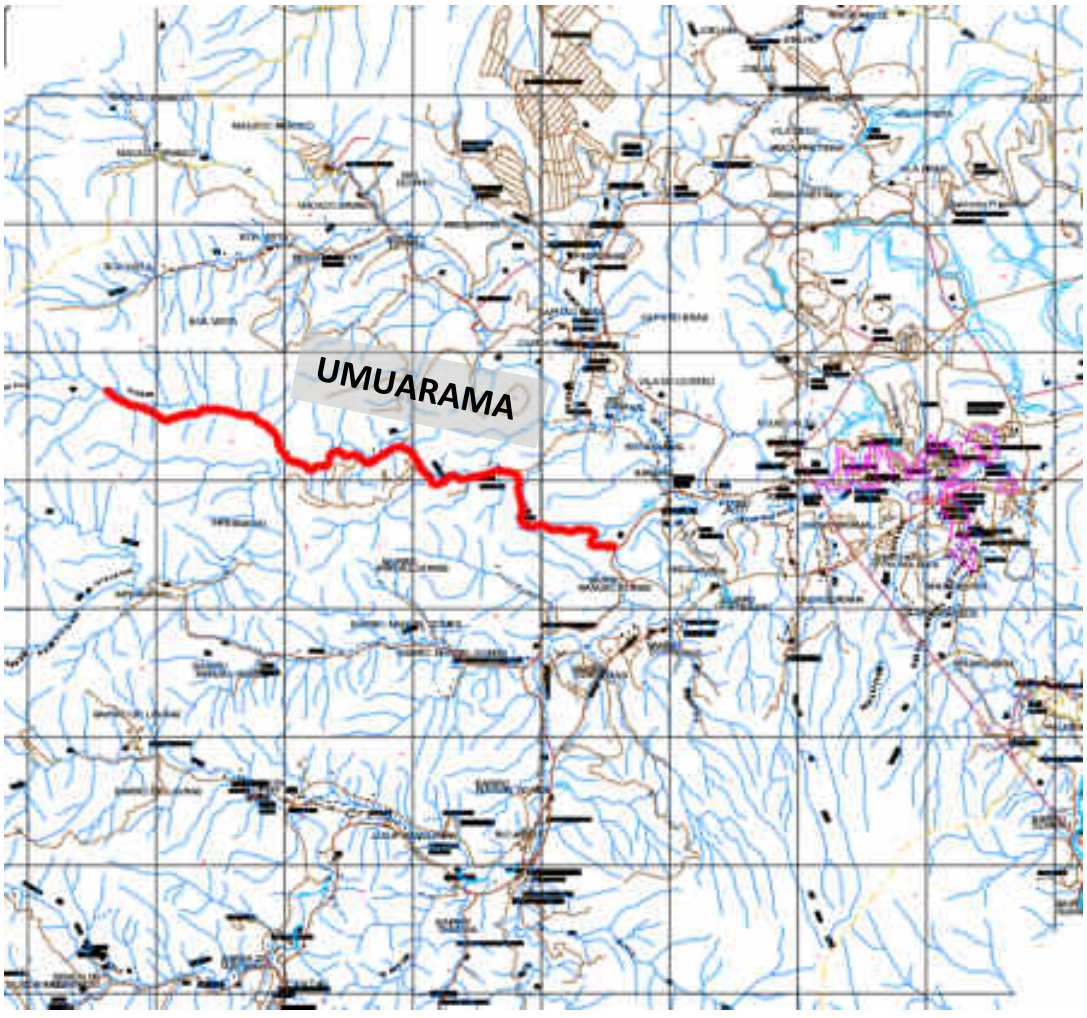
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **UMUARAMA, MUNICÍPIO DE CAJATI/SP**. Trata-se de adequação de 10,72 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
UMUARAMA	10,72	UMUARAMA	787155,932 mE 7260935,752 mN	779191,364 mE 7263388,985 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada Umuarama

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	41
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	Não informado
Tipo de veículo: Pesado (%) Médio (%) Passeio (%) Não informado	

Importância socioeconômica:

Por muitos anos as condições precárias da estrada tem sido um impedimento ao desenvolvimento da produção agrícola e pecuária de dezenas de pequenas propriedades, que devido as características climáticas locais, com chuvas abundantes que danificam constantemente as vias, causam transtornos e dificuldades a moradores locais e usuários.

A perenização dos trechos citados acima trará melhorias na qualidade de vida de moradores e promoverá o desenvolvimento produtivo local, pois além de facilitar o transporte de insumos e produção, permitirá a instalação de rede elétrica, uma vez que inúmeras propriedades não dispõem de energia devido a não existência de uma de uma rede de transmissão, pelo fato dos acessos não permitirem a entrada de veículos pesados.

Obs: A estrada do Umuarama, além de servir inúmeros produtores rurais, também serve como acesso a duas cachoeiras, que com as melhorias, pode trazer benefícios a exploração do potencial turístico do município.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

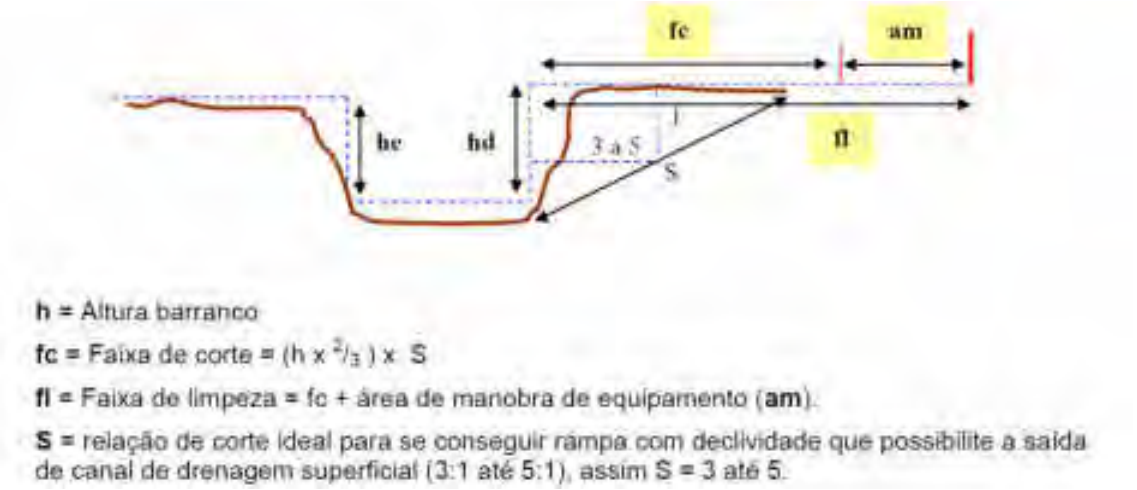
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

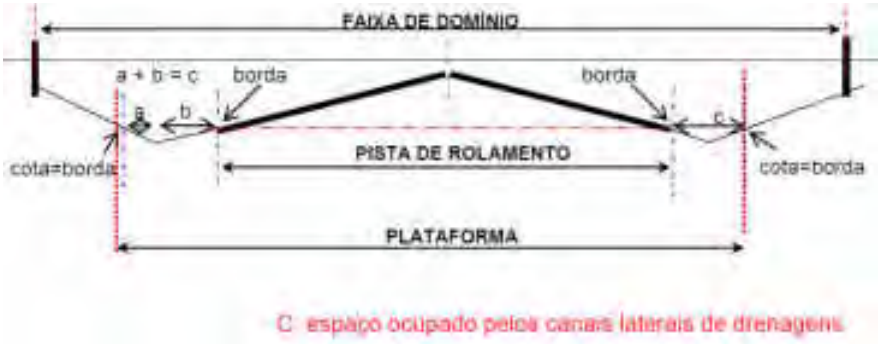
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

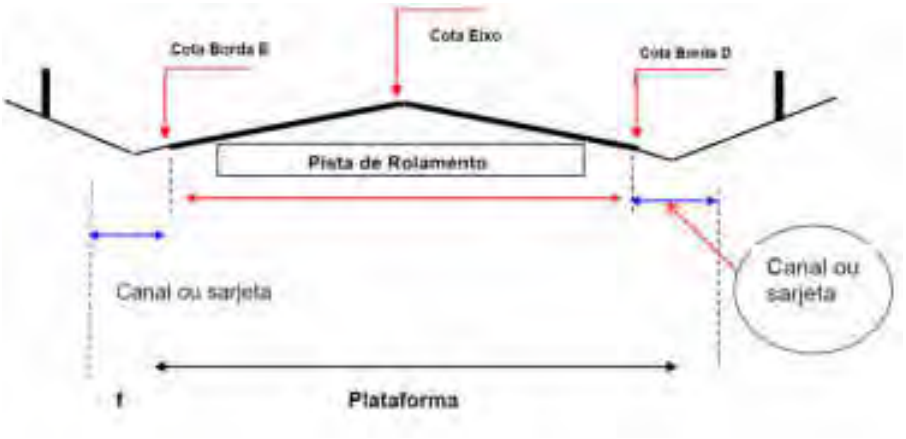
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

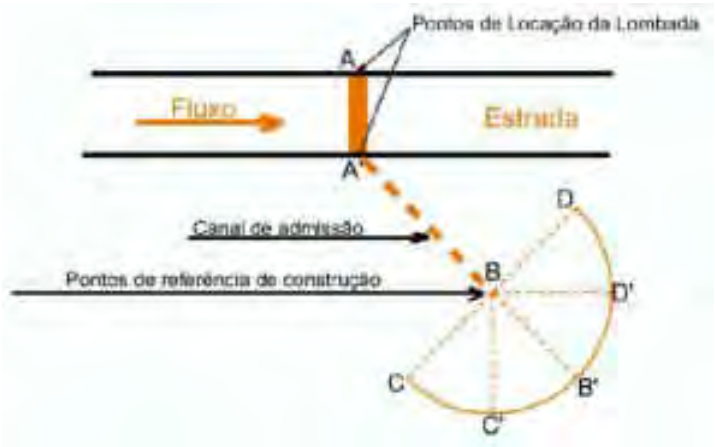
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

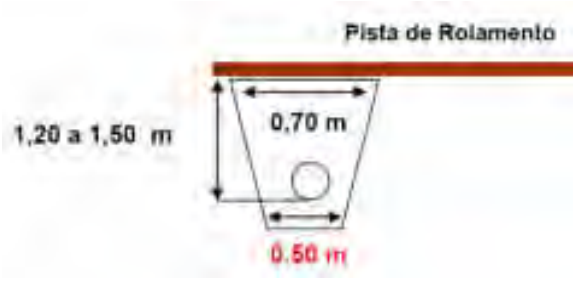
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

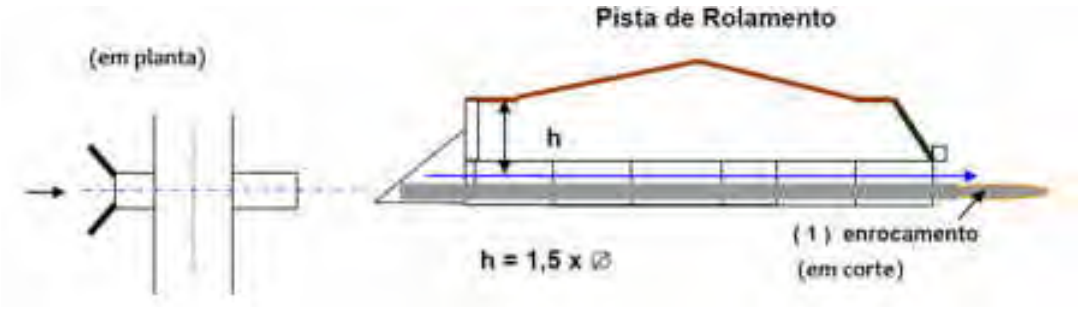
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	CJT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

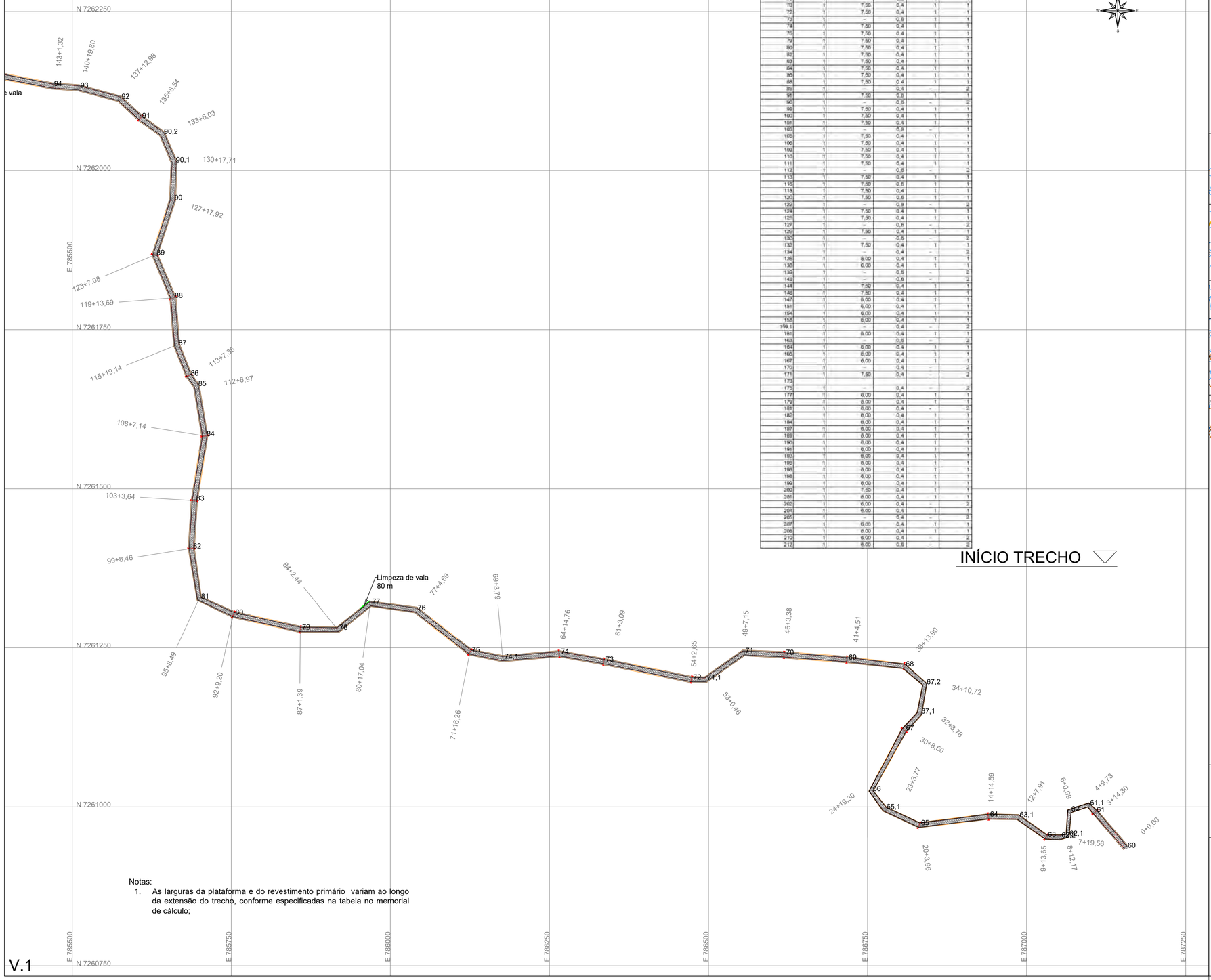
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tubulação - Trecho 1					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
61	1	7,50	0,4	1	1
63	1	7,50	0,4	1	1
64	1	–	0,6	1	1
65	1	7,50	0,4	1	1
67	1	7,50	0,4	1	1
68	1	7,50	0,4	1	1
69	1	–	0,6	1	1
70	1	7,50	0,4	1	1
72	1	7,50	0,4	1	1
73	1	–	0,6	1	1
74	1	7,50	0,4	1	1
75	1	7,50	0,4	1	1
79	1	7,50	0,4	1	1
80	1	7,50	0,4	1	1
82	1	7,50	0,4	1	1
83	1	7,50	0,4	1	1
84	1	7,50	0,4	1	1
85	1	7,50	0,4	1	1
88	1	7,50	0,4	1	1
89	1	–	0,4	–	2
91	1	7,50	0,6	1	1
96	1	–	0,6	–	2
99	1	7,50	0,4	1	1
100	1	7,50	0,4	1	1
101	1	7,50	0,4	1	1
103	1	–	0,6	–	1
105	1	7,50	0,4	1	1
106	1	7,50	0,4	1	1
109	1	7,50	0,4	1	1
110	1	7,50	0,4	1	1
111	1	7,50	0,4	1	1
112	1	–	0,6	–	2
113	1	7,50	0,4	1	1
116	1	7,50	0,6	1	1
118	1	7,50	0,4	1	1
120	1	7,50	0,6	1	1
122	1	–	0,6	–	2
124	1	7,50	0,4	1	1
125	1	7,50	0,4	1	1
127	1	–	0,6	–	2
129	1	7,50	0,4	1	1
130	1	–	0,6	–	2
132	1	7,50	0,4	1	1
134	1	–	0,4	–	2
136	1	8,00	0,4	1	1
138	1	6,00	0,4	1	1
139	1	–	0,6	–	2
143	1	–	0,6	–	2
144	1	7,50	0,4	1	1
146	1	7,50	0,4	1	1
147	1	8,00	0,4	1	1
151	1	6,00	0,4	1	1
154	1	6,00	0,4	1	1
158	1	6,00	0,4	1	1
159,1	1	–	0,4	–	2
161	1	8,00	0,4	1	1
163	1	–	0,6	–	2
164	1	6,00	0,4	1	1
165	1	6,00	0,4	1	1
167	1	6,00	0,4	1	1
170	1	–	0,4	–	2
171	1	7,50	0,4	–	2
173					
175	1	–	0,4	–	2
177	1	6,00	0,4	1	1
179	1	8,00	0,4	1	1
181	1	8,00	0,4	–	2
182	1	6,00	0,4	1	1
184	1	6,00	0,4	1	1
187	1	6,00	0,4	1	1
189	1	8,00	0,4	1	1
190	1	8,00	0,4	1	1
191	1	6,00	0,4	1	1
193	1	6,00	0,4	1	1
195	1	6,00	0,4	1	1
198	1	8,00	0,4	1	1
198	1	6,00	0,4	1	1
199	1	6,00	0,4	1	1
200	1	7,50	0,4	1	1
201	1	6,00	0,4	1	1
202	1	6,00	0,4	–	2
204	1	6,00	0,4	1	1
205	1	–	0,4	–	2
207	1	6,00	0,4	1	1
208	1	8,00	0,4	1	1
210	1	6,00	0,4	–	2
212	1	6,00	0,6	–	2

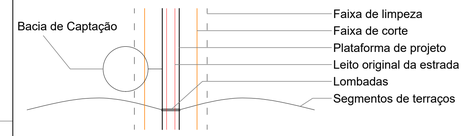


Notas:

1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;

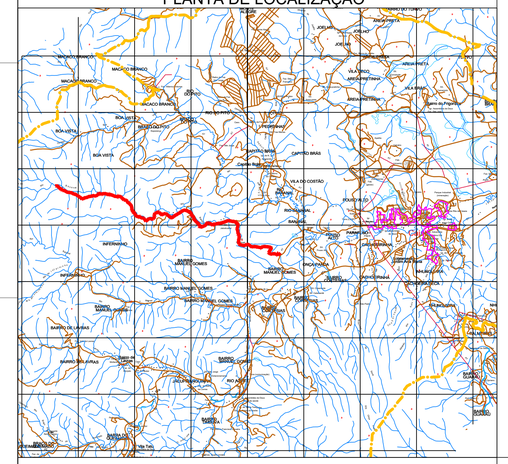
V.1

LEGENDA

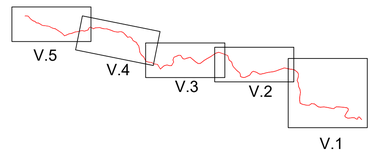


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CJT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAJATI

Região/Bairro:
UMUARAMA

Código da(s) estrada(s):
UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s):
10,72 km

Escala: 1:3000

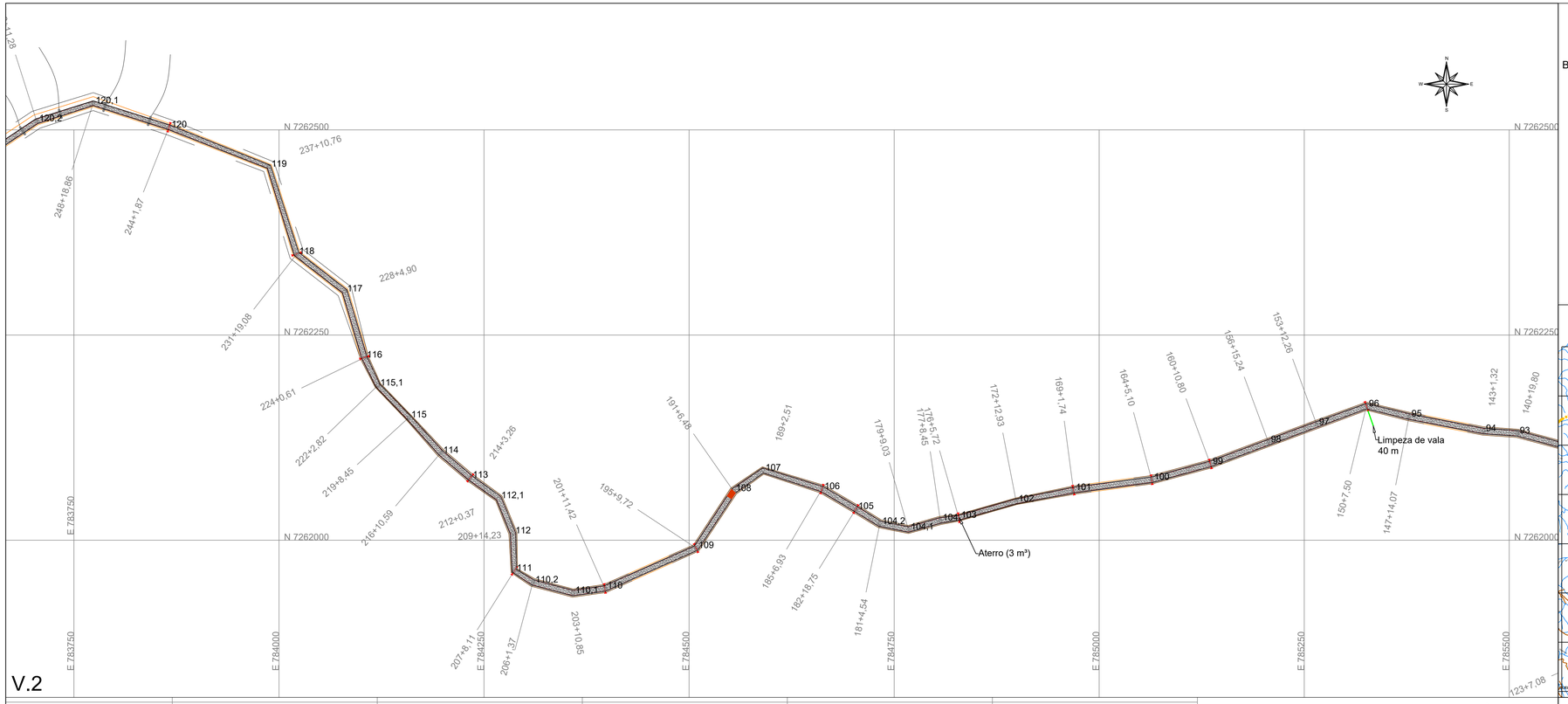
Data: 02/2022

Folha(s): 1 / 3

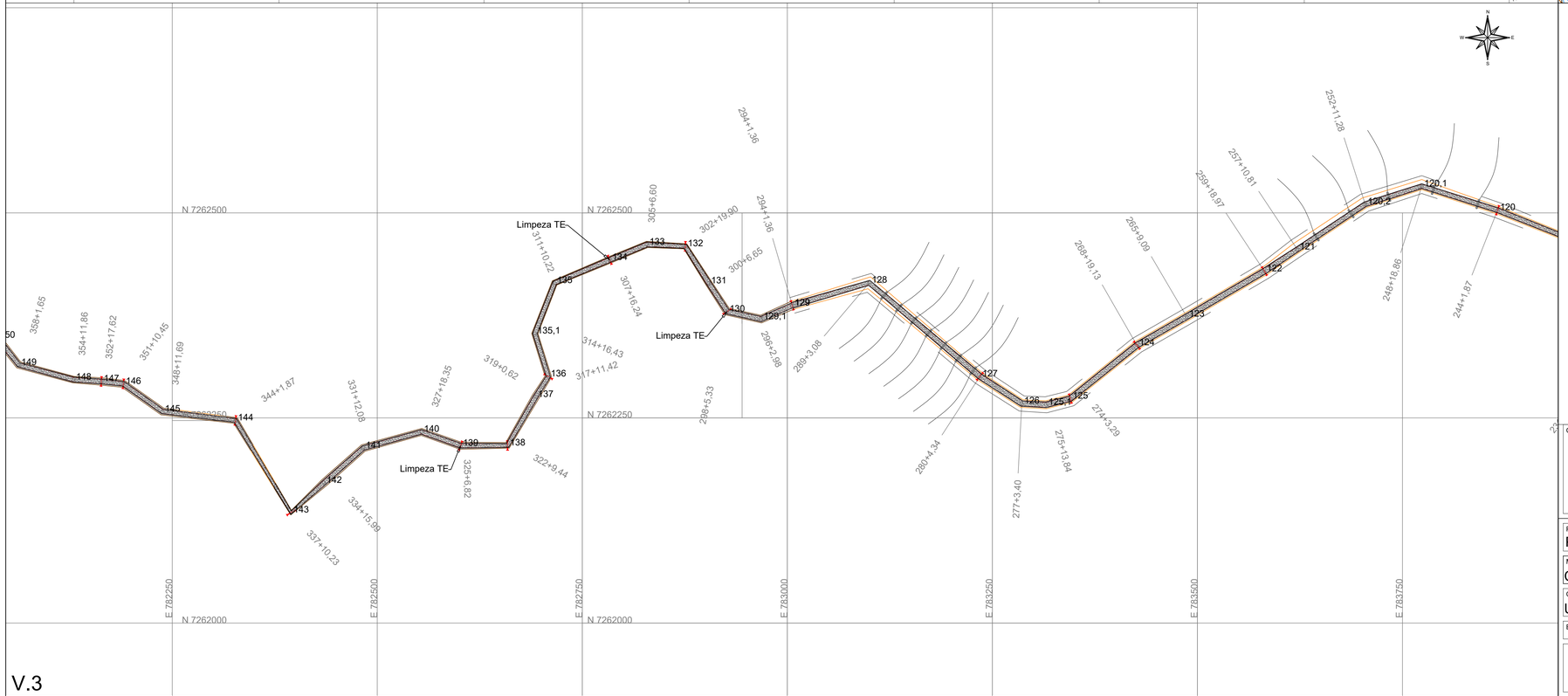
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

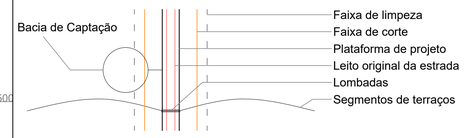


V.2



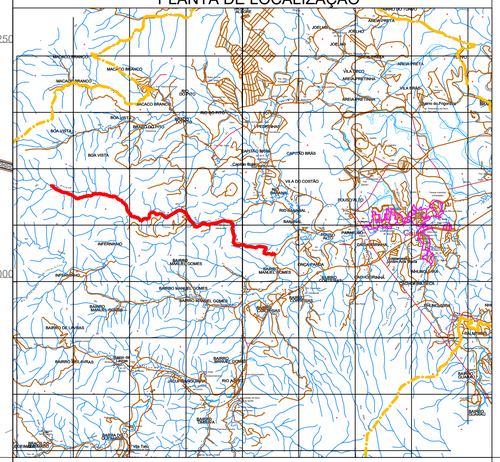
V.3

LEGENDA

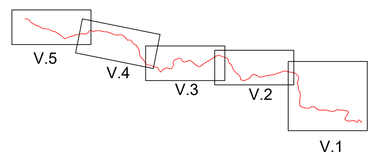


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CJT-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAJATI

Região/Bairro:
UMUARAMA

Código da(s) estrada(s):
UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s):
10,72 km

Escala: 1:3000

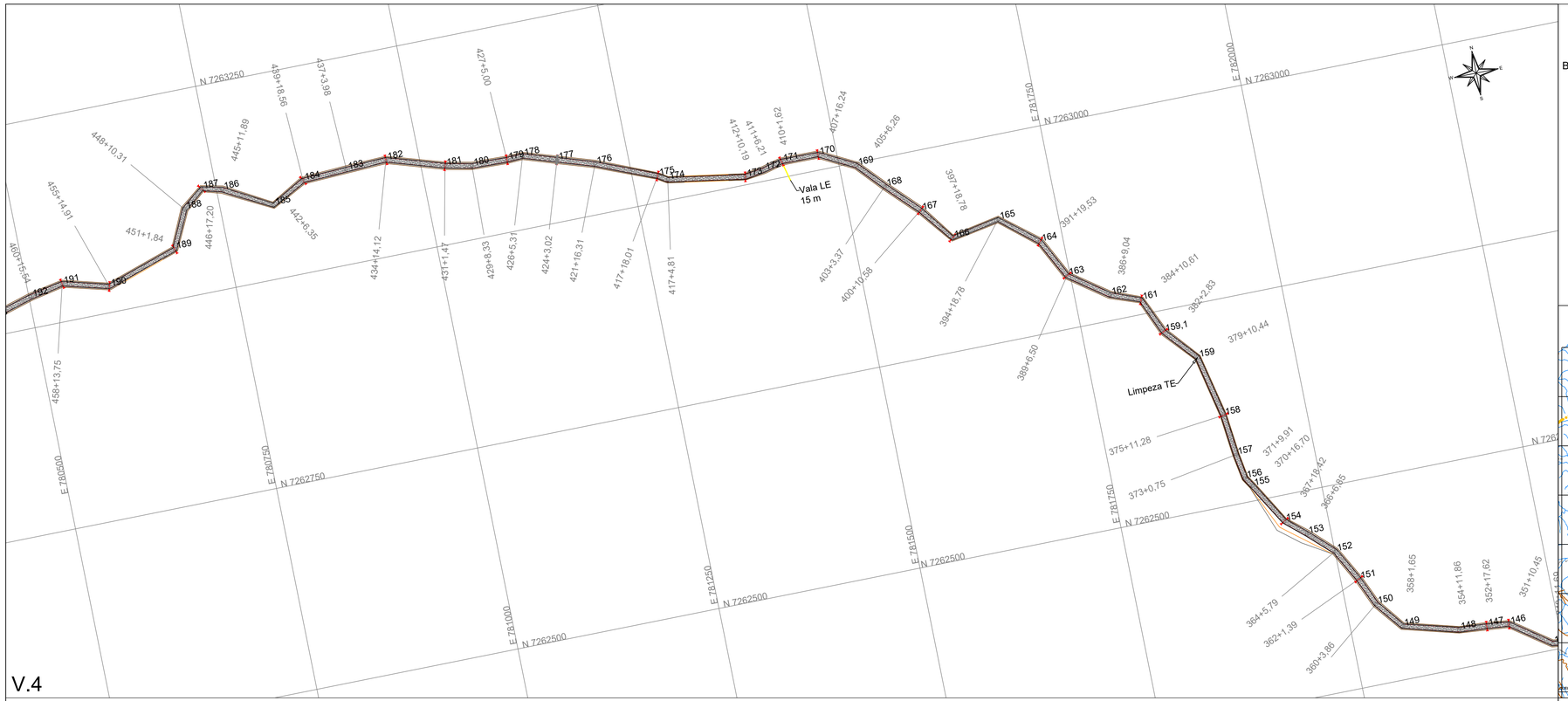
Data: 02/2022

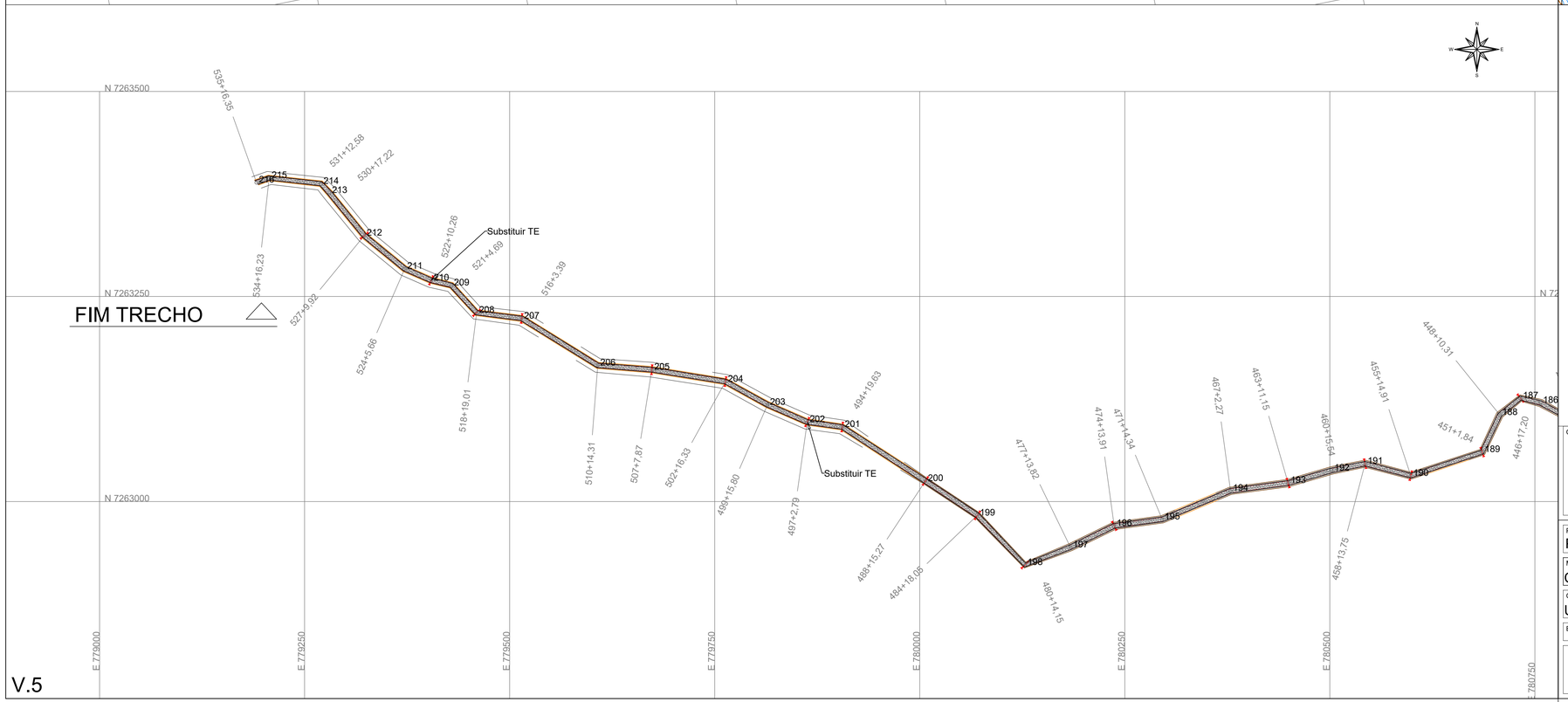
Folha(s): 2 / 3

Resp. Técnico:

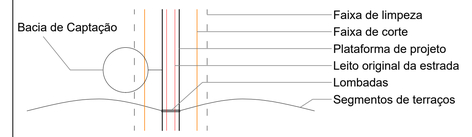
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

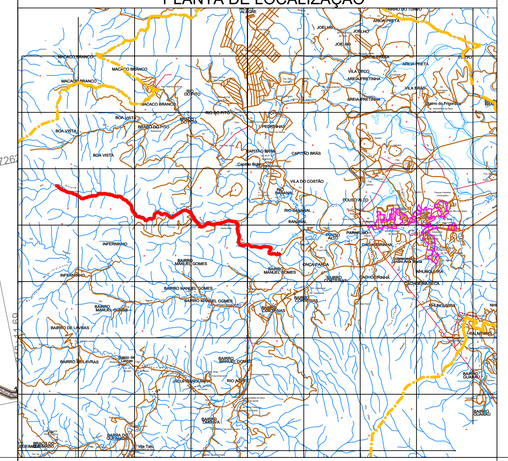




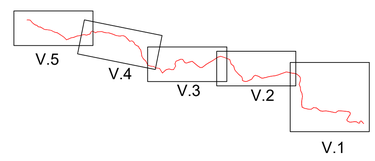
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CJT-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAJATI

Região/Bairro:
UMUARAMA

Código da(s) estrada(s):
UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s):
10,72 km

Escala: 1:3000

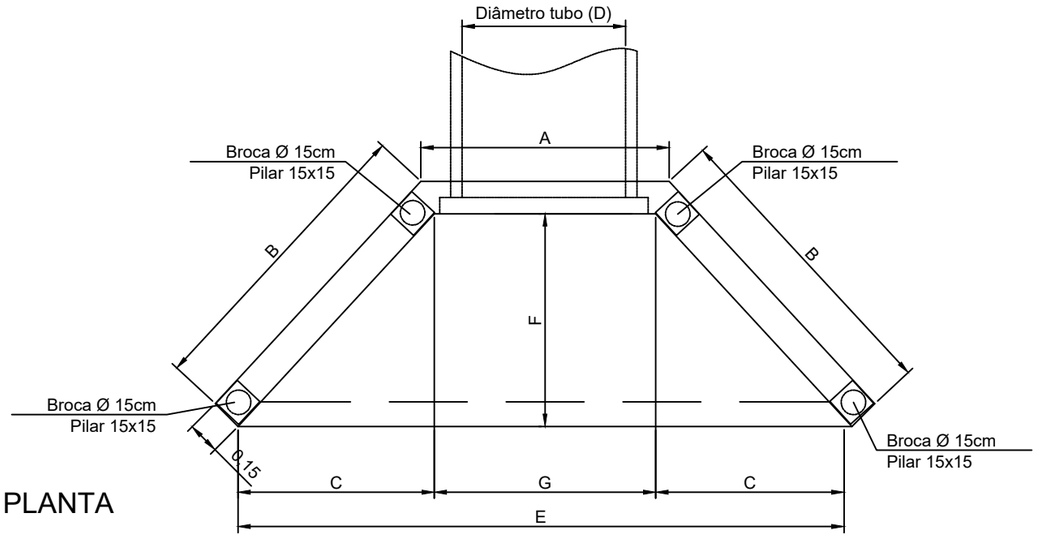
Data: 02/2022

Folha(s): 3 / 3

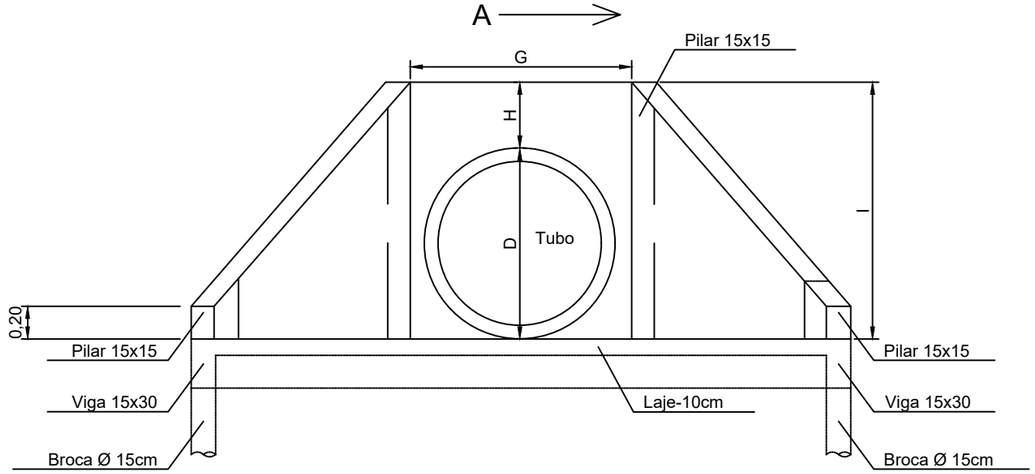
Resp. Técnico:

planservi engenharia

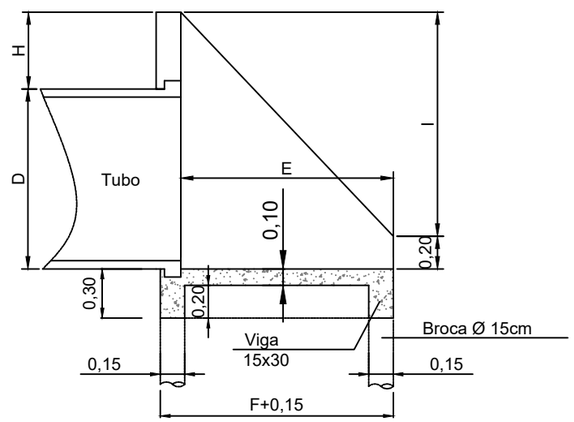
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

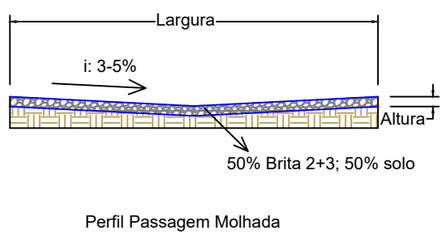
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

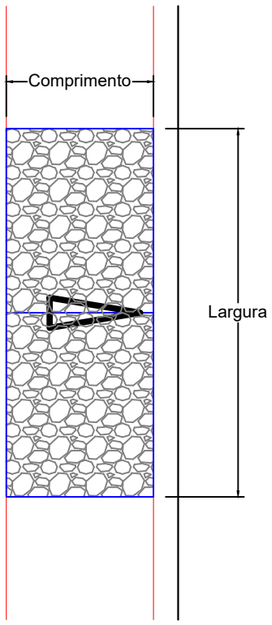
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAJATI

Código da(s) estrada(s): UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s): 10,72 km

Bairro(s): UMUARAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

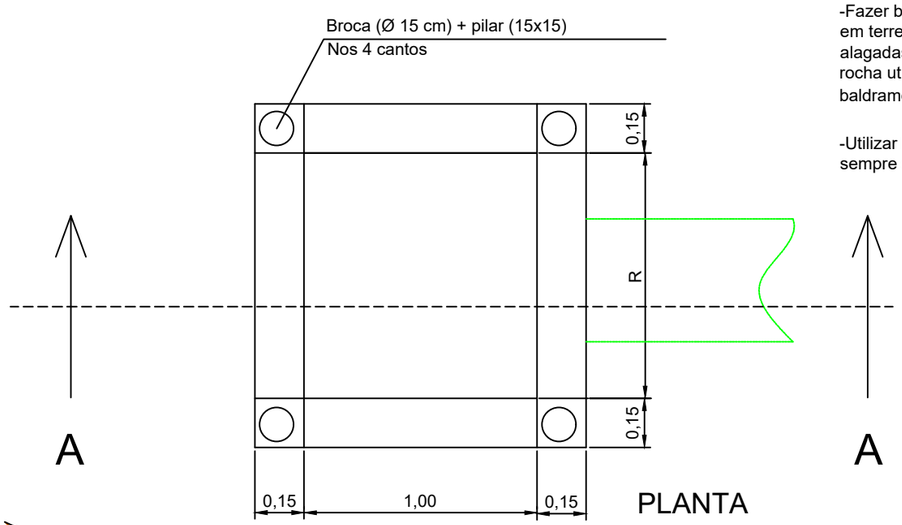
Observações

CJT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

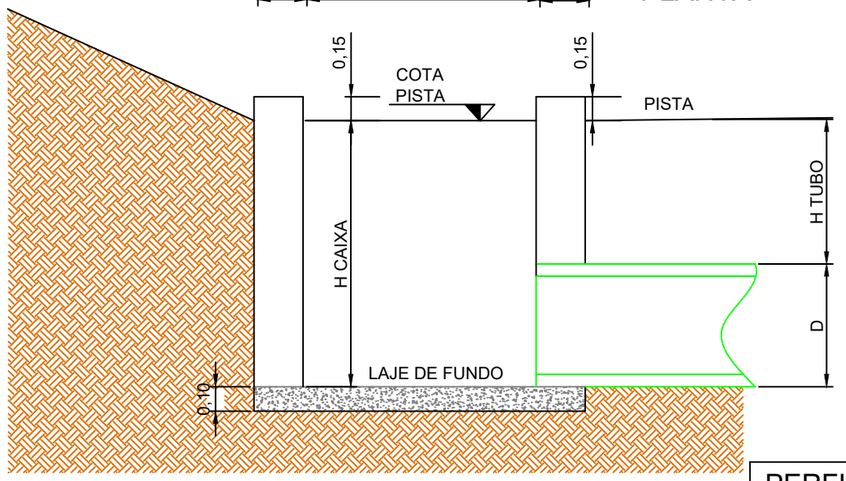


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

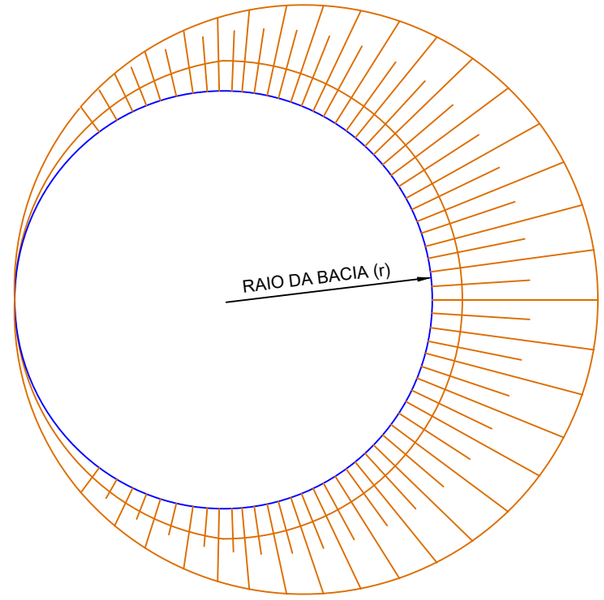


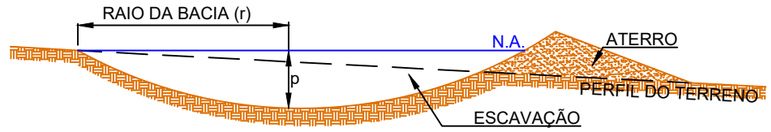
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

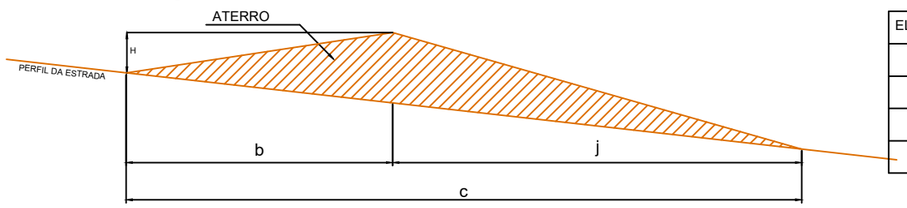




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

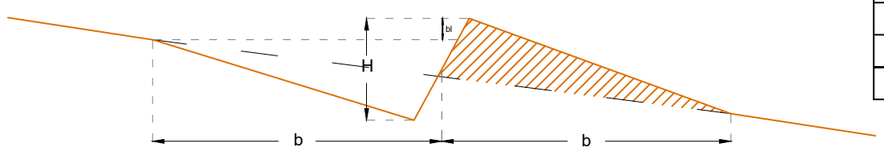
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAJATI

Código da(s) estrada(s): UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s): 10,72 km

Bairro(s): UMUARAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

CJT-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-08 – Composições de Preços Unitários
CJT-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 74.634,03
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	34.669,91	2,03	70.379,92
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20,00	72,82	1.456,40
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	23.314,24	0,12	2.797,71
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 86.779,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	626,42	4,04	2.530,74
3.04	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	72,63	70,17	5.096,45
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	69.500,29	0,80	55.600,23
3.08c	3.4	Construção de lombadas	Unid.	10,00	2.233,78	22.337,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	200,00	6,07	1.214,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 608.993,33
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 329 m³ de material granular por km	m²	58.783,14	10,36	608.993,33
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 200.001,79
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	441,00	200,71	88.513,11
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,50	295,67	8.426,60
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	11,00	842,10	9.263,10
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	60,00	1.176,93	70.615,80
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	925,87	7.406,96
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	6,00	1.539,73	9.238,38
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.234,25	2.468,50
5.20	5.8	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 3,00 m³	Unid.	1,00	65,46	65,46
5.21	5.9	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 15,90 m³	Unid.	1,00	346,94	346,94
5.31	5.10	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	135,00	13,05	1.761,75
5.33	5.11	Retirada de tubulação existente	m	13,50	39,98	539,73
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	28,50	47,56	1.355,46
					SUB TOTAL:	R$ 1.019.876,54
					BDI 35%:	R$ 356.956,79
					TOTAL GERAL:	R$ 1.376.833,33

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cajati

TRECHO: UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cajati

TRECHO: UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência
CJT-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	74.634,03	24.878,01	24.878,01	24.878,01
3	TERRAPLENAGEM	86.779,22	28.926,41	28.926,41	28.926,40
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	608.993,33	202.997,78	202.997,78	202.997,77
5	OBRAS COMPLEMENTARES	200.001,79	66.667,26	66.667,26	66.667,27
TOTAL PARCIAL		1.019.876,54	339.958,85	339.958,85	339.958,84
BDI 35%		356.956,79	118.985,60	118.985,60	118.985,59
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.376.833,33	458.944,45	917.888,90	1.376.833,33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: CAJATI **Estrada:** Umuarama – 10,72 km

Ponto 60

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 64

Ponto 66

Ponto 67

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 73

Ponto 76

Ponto 76

Ponto 79

Ponto 81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 83

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 96

Ponto 98

Ponto 102

Ponto 103

Ponto 106

Ponto 108

Ponto 109

Ponto 110

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 115

Ponto 116

Ponto 118

Ponto 119

Ponto 121

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 123

Ponto 126

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 127

Ponto 128

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 130

Ponto 132

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 138

Ponto 140

Ponto 143

Ponto 145

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 148

Ponto 148

Ponto 150

Ponto 153

Ponto 158

Ponto 159

Ponto 163

Ponto 168

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 170

Ponto 172

Ponto 173

Ponto 176

Ponto 180

Ponto 185

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 194

Ponto 195

Ponto 197

Ponto 198

Ponto 200

Ponto 200

Ponto 202

Ponto 203

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 204

Ponto 210

Ponto 212

Ponto 214

Ponto 214

Ponto 216

Ponto 216

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

CJT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00754	182,03	1,37
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00630	194,22	1,22
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00409	205,52	0,84
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00042	199,14	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00288	185,10	0,53
		Total da Composição				4,04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**70,17**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,13051	182,03	23,76
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,10902	194,22	21,17
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,07079	205,52	14,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00735	199,14	1,46
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,04986	185,10	9,23
		Total da Composição				70,17
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00230	182,03	0,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00068	199,14	0,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00062	205,52	0,13
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00062	185,10	0,11
		Total da Composição				0,80
	3.08c	**construção de lombadas**	**Unid.**			**2.233,78**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	3,26994	194,22	635,09
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,21134	199,14	42,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,03567	205,52	7,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,03567	185,10	6,60
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	111	7,83	872,77
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	111	6,01	669,90
		Total da Composição				2.233,78
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 329 m³ de material granular por km**	**m²**			**10,36**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,13000	0,63	1,34
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,36000	1,95	0,70
SINAPI						
		Total da Composição				10,36
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**200,71**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe pa-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00314	2.359,79	7,41
		Total da Composição				200,71
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**842,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.234,25**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	4,32000	39,01	168,52
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 3,00 m³**	**Unid.**			**65,46**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	3,75	7,83	29,36
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	3,75	6,01	22,54
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	3,00	4,52	13,56
		Total da Composição				65,46
	5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 15,90 m³**	**Unid.**			**346,94**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	19,88	7,83	155,62
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	19,88	6,01	119,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	15,90	4,52	71,87
		Total da Composição				346,94
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.33	**Retirada de tubulação existente**	**m**			**39,98**
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	0,80	9,76	7,81
SINAPI	5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,16	123,55	19,77
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,08	155,01	12,40
		Total da Composição				39,98
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-000-03 – Orçamento
CJT-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**34.669,91**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	34.669,91
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	34.669,91

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**23.314,24**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	23.314,24

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**626,42**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	178,74
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	447,68
(A + B)	626,42

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**72,63**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	72,63
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	-
(A + B)	72,63

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**69.500,29**

Fórmula:

ΣC (A)	10.692,35
Largura da Plataforma (B)	6,50
(A x B)	69.500,29

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**10,00**

Fórmula:

Σ nº	10,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**200,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	50,00
Σ Td (B)	90,00
(A + B)	140,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 329 m³ de material granular por km.	**m²**	**58.783,14**

Fórmula:

ΣC (A)	10.717,15
Largura do revestimento primário (B)	5,48
(A x B)	58.783,14

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 3,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	3,75	Comprimento (A):	-
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1,88	Altura (B):	-
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	3,00	Largura crista (C):	-
			Largura base (D):	-
			VG (A x B x (C + D)/2	3,00

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 15,90 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	19,88	Comprimento (A):	10,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	9,94	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	15,90	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,60
			VG (A x B x (C + D)/2	15,90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
60	787.155,93	7.260.935,75	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
61	787.107,28	7.260.991,86	74,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
61	787.096,81	7.261.002,96	15,43	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
62	787.067,21	7.260.993,02	31,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
62	787.064,34	7.260.954,57	38,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
62	787.052,00	7.260.952,00	12,61	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
63	787.030,53	7.260.952,54	21,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
63	786.986,24	7.260.983,85	54,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
64	786.939,57	7.260.984,70	46,68	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
65	786.831,06	7.260.971,20	109,37	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
65	786.776,88	7.260.996,50	59,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
66	786.755,53	7.261.024,87	35,53	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
67	786.807,53	7.261.120,58	109,20	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
67	786.831,38	7.261.146,51	35,28	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
67	786.839,82	7.261.192,67	46,94	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
68	786.807,18	7.261.220,91	43,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
69	786.717,28	7.261.231,42	90,61	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
70	786.618,72	7.261.238,90	98,87	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
71	786.555,10	7.261.241,99	63,77	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
71	786.495,21	7.261.199,71	73,31	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
72	786.473,03	7.261.200,12	22,19	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
73	786.335,51	7.261.228,24	140,44	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
74	786.265,20	7.261.240,67	71,67	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
74	786.176,52	7.261.232,89	89,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
75	786.125,23	7.261.243,24	52,47	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
76	786.040,13	7.261.309,40	108,43	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
77	785.968,45	7.261.319,20	72,35	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
78	785.917,38	7.261.278,35	65,40	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
79	785.858,57	7.261.278,90	58,95	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
80	785.753,35	7.261.302,36	107,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
81	785.699,60	7.261.327,30	59,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
82	785.687,15	7.261.406,16	79,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
83	785.691,94	7.261.481,11	75,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
84	785.708,22	7.261.582,88	103,50	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
85	785.695,16	7.261.661,64	79,83	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
86	785.683,25	7.261.678,07	20,38	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
87	785.664,09	7.261.725,80	51,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
88	785.658,22	7.261.799,98	74,55	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
89	785.629,85	7.261.867,52	73,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
90	785.657,66	7.261.953,97	90,84	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
90	785.660,17	7.262.013,40	59,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
90	785.641,24	7.262.057,75	48,32	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
91	785.606,95	7.262.082,73	42,51	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
92	785.574,47	7.262.112,89	44,44	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
93	785.509,92	7.262.130,18	66,82	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
94	785.468,56	7.262.133,03	41,52	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
95	785.377,80	7.262.150,65	92,75	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
96	785.325,91	7.262.163,24	53,43	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
97	785.265,11	7.262.140,99	64,76	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
98	785.206,34	7.262.119,26	62,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
99	785.135,53	7.262.092,89	75,56	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
100	785.063,95	7.262.073,63	74,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
101	784.968,61	7.262.060,96	96,64	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
102	784.898,77	7.262.047,32	71,19	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
103	784.828,80	7.262.027,37	72,79	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
104	784.806,36	7.262.024,06	22,73	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
104	784.767,31	7.262.013,00	40,58	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
104	784.732,50	7.262.020,00	35,51	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
105	784.703,36	7.262.037,93	34,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
106	784.662,05	7.262.062,28	48,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
107	784.590,12	7.262.084,94	75,58	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
108	784.554,16	7.262.059,84	43,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
109	784.508,49	7.261.990,39	83,24	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
110	784.397,32	7.261.941,12	121,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
110	784.358,31	7.261.935,50	39,43	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
110	784.309,50	7.261.948,50	50,52	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
111	784.286,89	7.261.962,68	26,74	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
112	784.285,29	7.262.008,17	46,12	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
112	784.268,02	7.262.050,93	46,14	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
113	784.233,22	7.262.075,97	42,89	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
114	784.197,20	7.262.106,53	47,33	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
115	784.158,28	7.262.149,35	57,86	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
115	784.120,56	7.262.188,50	54,37	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
116	784.104,10	7.262.222,52	37,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
117	784.080,04	7.262.303,27	84,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
118	784.021,43	7.262.348,71	74,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
119	783.987,67	7.262.455,05	111,68	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
120	783.865,94	7.262.503,22	131,11	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
120	783.773,50	7.262.532,50	96,99	0,50	0,50	5,0	6,0	76,00	1	-	10,00	1,00	5,00	1,00	10,50
120	783.704,56	7.262.510,50	72,42	0,50	0,50	5,0	6,0	68,00	2	-	10,00	1,00	5,00	1,00	10,50
121	783.621,74	7.262.455,45	99,53	0,50	0,50	5,0	6,0	68,00	1	-	10,00	1,00	5,00	1,00	10,50
122	783.581,61	7.262.428,89	48,16	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
123	783.486,81	7.262.373,41	110,12	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
124	783.426,16	7.262.338,62	70,04	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
125	783.344,94	7.262.273,55	104,16	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
125	783.315,38	7.262.266,00	30,55	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
126	783.285,89	7.262.267,55	29,56	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
127	783.234,72	7.262.300,64	60,94	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
128	783.099,86	7.262.414,70	178,74	0,50	0,50	6,0	7,0	32,00	5	10,00	10,00	5,00	5,00	10,50	10,50
129	783.005,94	7.262.387,24	98,28	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
129	782.967,94	7.262.370,50	41,62	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
130	782.926,61	7.262.379,66	42,35	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
131	782.904,13	7.262.414,26	41,32	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
132	782.875,58	7.262.459,19	53,25	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
133	782.828,95	7.262.461,47	46,70	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
134	782.783,41	7.262.442,67	49,64	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
135	782.716,21	7.262.414,55	73,98	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
135	782.692,13	7.262.352,89	66,21	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
136	782.708,51	7.262.300,42	54,99	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
137	782.693,02	7.262.275,68	29,20	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
138	782.658,81	7.262.216,52	68,82	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
139	782.601,59	7.262.216,13	57,38	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
140	782.553,94	7.262.232,96	51,53	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
141	782.482,97	7.262.213,34	73,73	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
142	782.435,12	7.262.170,97	63,91	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
143	782.394,90	7.262.134,66	54,24	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
144	782.327,12	7.262.246,90	131,64	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
145	782.238,04	7.262.257,91	89,82	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
146	782.190,43	7.262.291,59	58,76	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
147	782.163,56	7.262.294,46	27,17	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
148	782.129,68	7.262.296,71	34,24	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
149	782.062,92	7.262.314,69	69,79	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
150	782.036,66	7.262.347,71	42,21	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
151	782.021,85	7.262.381,38	37,53	3,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
152	782.000,47	7.262.420,28	44,40	3,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
153	781.970,77	7.262.448,16	41,06	3,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	1,50	13,50	1,50
154	781.946,88	7.262.468,60	31,57	3,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	6,54	1,00	15,04	1,00
155	781.917,22	7.262.518,53	58,28	3,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
156	781.910,25	7.262.529,43	13,21	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
157	781.904,99	7.262.559,69	30,84	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
158	781.899,33	7.262.609,80	50,53	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
159	781.882,54	7.262.685,08	79,16	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
159	781.848,00	7.262.724,14	52,39	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
161	781.828,73	7.262.767,54	47,78	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
162	781.792,75	7.262.781,02	38,43	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
163	781.746,25	7.262.814,34	57,46	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
164	781.721,99	7.262.861,39	53,03	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
165	781.677,07	7.262.898,00	59,25	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
166	781.618,22	7.262.886,90	60,00	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
167	781.586,65	7.262.927,67	51,80	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
168	781.549,84	7.262.965,00	52,79	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
169	781.520,81	7.262.996,52	42,89	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
170	781.477,42	7.263.018,91	49,98	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
171	781.432,17	7.263.019,38	45,25	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
172	781.408,86	7.263.013,43	25,52	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
173	781.385,20	7.263.009,80	23,98	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
174	781.291,84	7.263.024,89	94,62	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
175	781.280,64	7.263.031,88	13,20	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
176	781.208,74	7.263.061,17	78,30	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
177	781.164,27	7.263.075,37	46,71	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
178	781.124,03	7.263.088,27	42,29	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
179	781.104,37	7.263.087,45	19,69	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
180	781.061,06	7.263.088,55	43,33	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
181	781.028,89	7.263.095,19	33,14	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
182	780.959,76	7.263.116,44	72,65	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
183	780.910,20	7.263.114,34	49,86	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
184	780.855,77	7.263.111,67	54,58	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
185	780.814,51	7.263.089,23	47,79	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
186	780.756,92	7.263.120,22	65,54	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
187	780.732,54	7.263.126,15	25,31	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
188	780.707,21	7.263.105,71	33,11	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
189	780.685,84	7.263.060,36	51,53	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
190	780.598,78	7.263.031,53	93,07	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
191	780.542,98	7.263.046,18	58,84	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
192	780.502,42	7.263.038,02	41,79	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
193	780.449,15	7.263.022,58	55,61	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
194	780.378,89	7.263.013,14	71,12	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
195	780.295,66	7.262.978,36	92,07	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
196	780.237,08	7.262.970,34	59,57	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
197	780.183,70	7.262.944,37	59,91	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
198	780.128,28	7.262.922,66	60,33	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
199	780.070,27	7.262.983,25	83,90	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
200	780.006,92	7.263.025,10	77,22	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
201	779.905,58	7.263.090,89	124,36	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
202	779.862,87	7.263.096,97	43,16	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
203	779.814,39	7.263.118,12	53,01	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
204	779.763,12	7.263.146,32	60,53	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
205	779.673,39	7.263.160,77	91,54	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
206	779.607,48	7.263.165,98	66,44	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
207	779.514,67	7.263.223,28	109,08	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
208	779.459,73	7.263.230,15	55,62	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
209	779.429,12	7.263.263,58	45,68	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
210	779.404,33	7.263.269,74	25,57	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
211	779.372,11	7.263.283,80	35,40	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
212	779.322,81	7.263.324,26	64,26	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
213	779.280,38	7.263.376,31	67,30	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
214	779.270,01	7.263.387,51	15,36	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
215	779.206,74	7.263.394,45	63,65	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
216	779.191,36	7.263.388,99	20,12	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CJT-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CJT-200-03 - Anexo III – Orçamento
CJT-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CJT-200-05 - Anexo V – Cronograma
CJT-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CJT-200-07 - Anexo VII – Glossário
CJT-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CJT-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

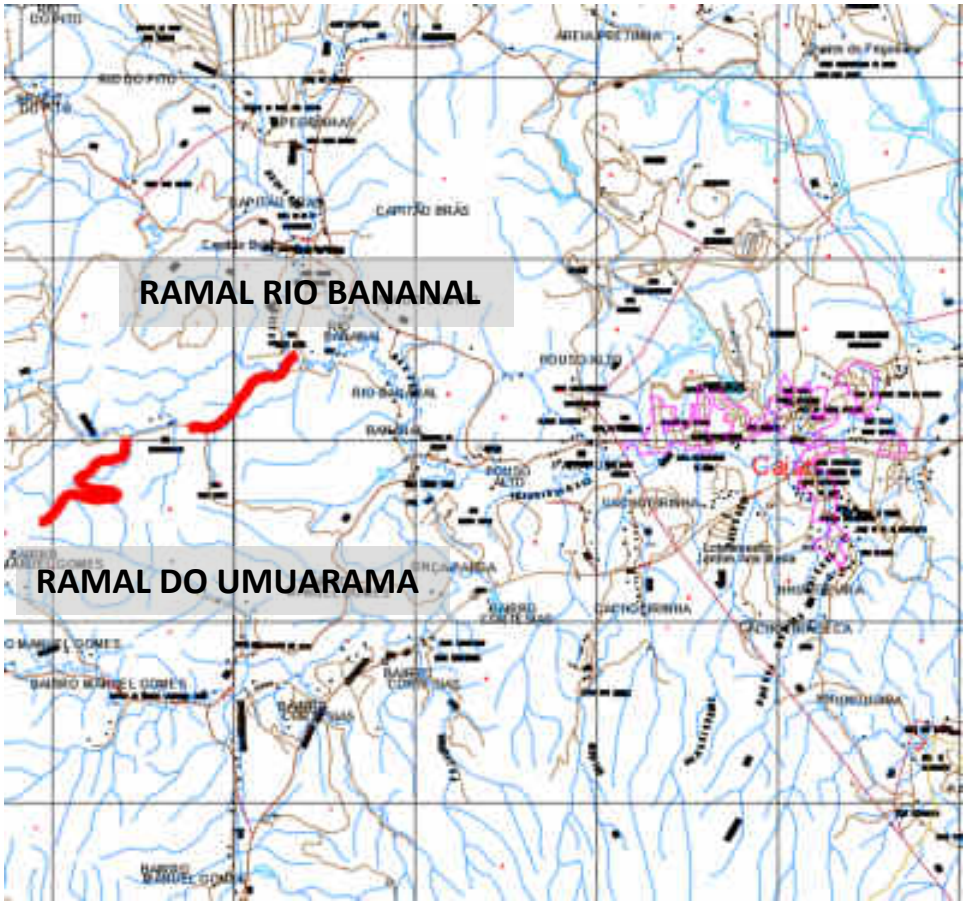
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **RAMAL RIO BANANAL e RAMAL DO UMUARAMA, MUNICÍPIO DE CAJATI/SP**. Trata-se de adequação de 4,00 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RAMAL RIO BANANAL	1,64	UMUARAMA	785505,433 mE 7262134,141 mN	786690,168 mE 7262943,565 mN
RAMAL DO UMUARAMA	2,36	UMUARAMA	784812,314 mE 7262013,517 mN	783861,449 mE 7261109,489 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Ramo Rio Bananal e Ramo do Umuarama

Número de produtores beneficiados	9
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	17
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	Não informado
Tipo de veículo: Pesado (%) Médio (%) Passeio (%) Não informado	

Importância socioeconômica:

Por muitos anos as condições precárias da estrada tem sido um impedimento ao desenvolvimento da produção agrícola e pecuária de dezenas de pequenas propriedades, que devido as características climáticas locais, com chuvas abundantes que danificam constantemente as vias, causam transtornos e dificuldades a moradores locais e usuários.

A perenização dos trechos citados acima trará melhorias na qualidade de vida de moradores e promoverá o desenvolvimento produtivo local, pois além de facilitar o transporte de insumos e produção, permitirá a instalação de rede elétrica, uma vez que inúmeras propriedades não dispõem de energia devido a não existência de uma de uma rede de transmissão, pelo fato dos acessos não permitirem a entrada de veículos pesados.

Obs: A estrada do Umuarama, além de servir inúmeros produtores rurais, também serve como acesso a duas cachoeiras, que com as melhorias, pode trazer benefícios a exploração do potencial turístico do município.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

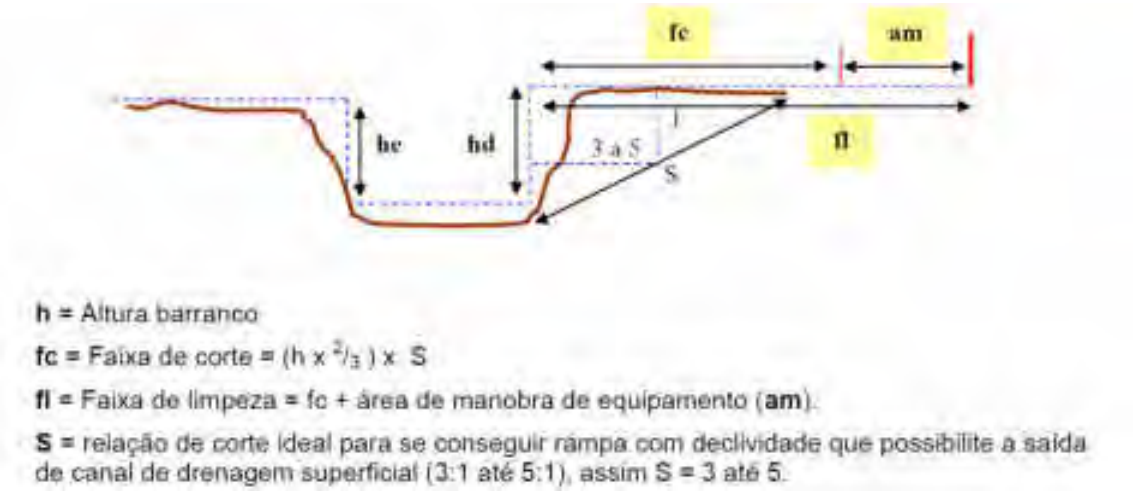
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

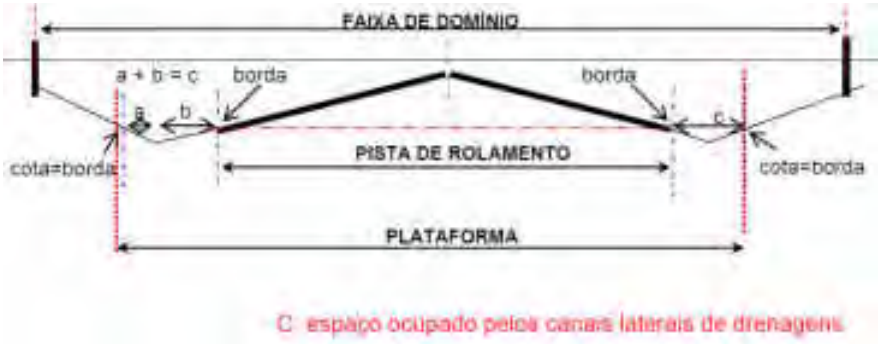
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

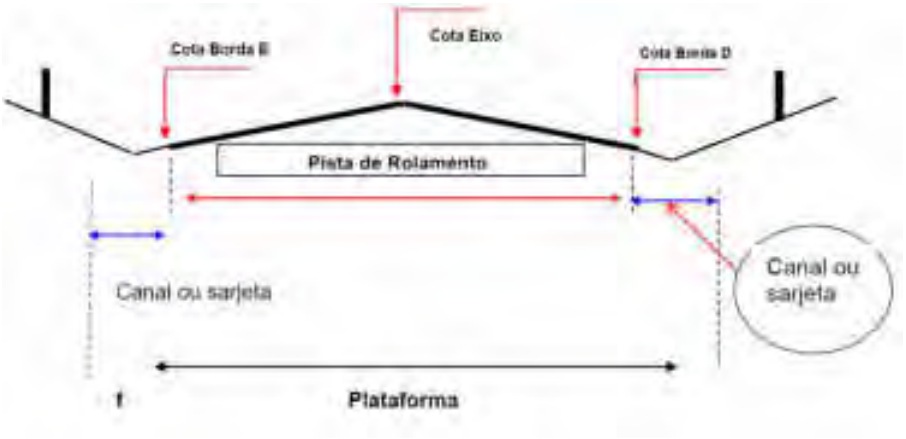
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

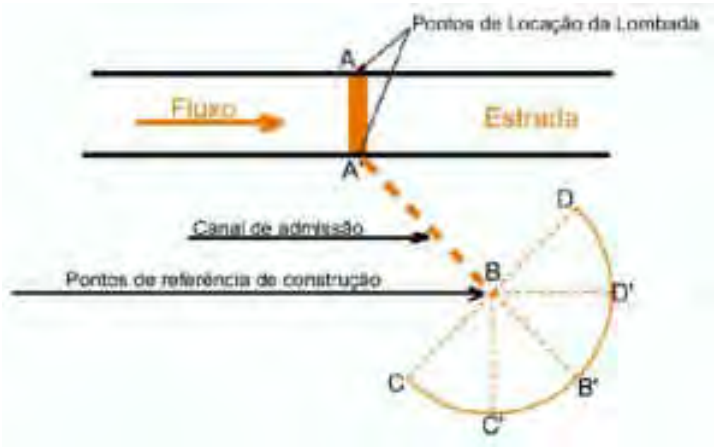
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

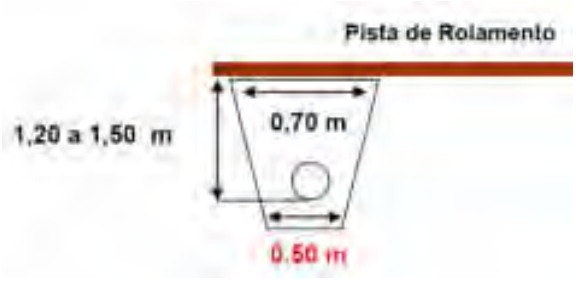
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

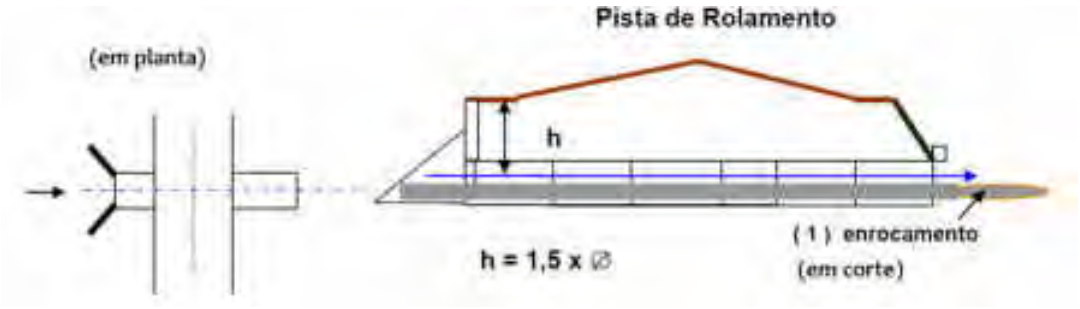
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tubulação -Ramal Rio Bananal					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
2	1	–	0,4	1	1
8	1	7,50	0,4	1	1
10	1	7,50	0,4	1	1
11	1	–	0,6	–	2
12	1	7,50	0,4	1	1
13	1	7,50	0,4	1	1
15	1	7,50	0,4	1	1
18	1	7,50	0,4	1	1
16	1	–	0,6	–	2
21	1	–	0,6	–	2

INÍCIO TRECHO
RAMAL RIO BANANAL

FIM TRECHO
RAMAL RIO BANANAL

V.1

Tubulação - Ramal do Umuarama					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
30	1	6,00	0,4	1	1
31	1	6,00	0,4	1	1
32	1	6,00	0,4	1	1
33	1	–	0,4	1	1
34	1	6,00	0,4	1	1
35	1	6,00	0,4	1	1
39	1	–	0,4	–	2
40	1	6,00	0,4	1	1
41	1	7,50	0,6	–	2
43	1	7,50	0,4	1	1
45	1	6,00	0,4	1	1
46	1	6,00	0,4	1	1
48	1	7,50	0,4	1	1
49	1	7,50	0,4	1	1

INÍCIO TRECHO
RAMAL DO UMUARAMA

FIM TRECHO
RAMAL DO UMUARAMA

V.2

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;

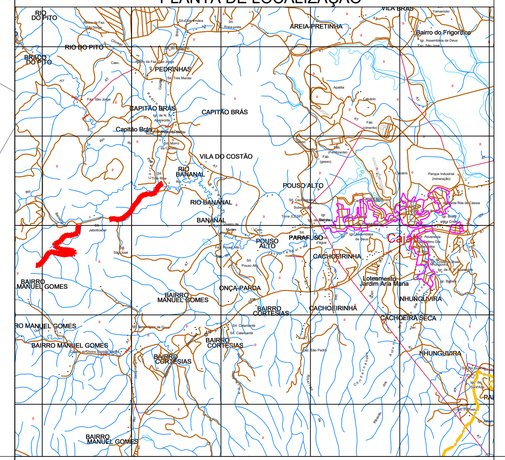
LEGENDA

Bacia de Captação

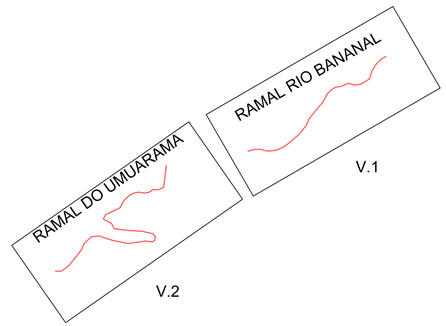
- Faixa de limpeza
- Faixa de corte
- Plataforma de projeto
- Leito original da estrada
- Lombadas
- Segmentos de terraços

- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala
- Abertura de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CJT-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAJATI

Região/Bairro:
UMUARAMA

Código da(s) estrada(s):
RAMAL R. BANANAL/R.UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s):
1,64 km/2,36 km

Escala: 1:3000

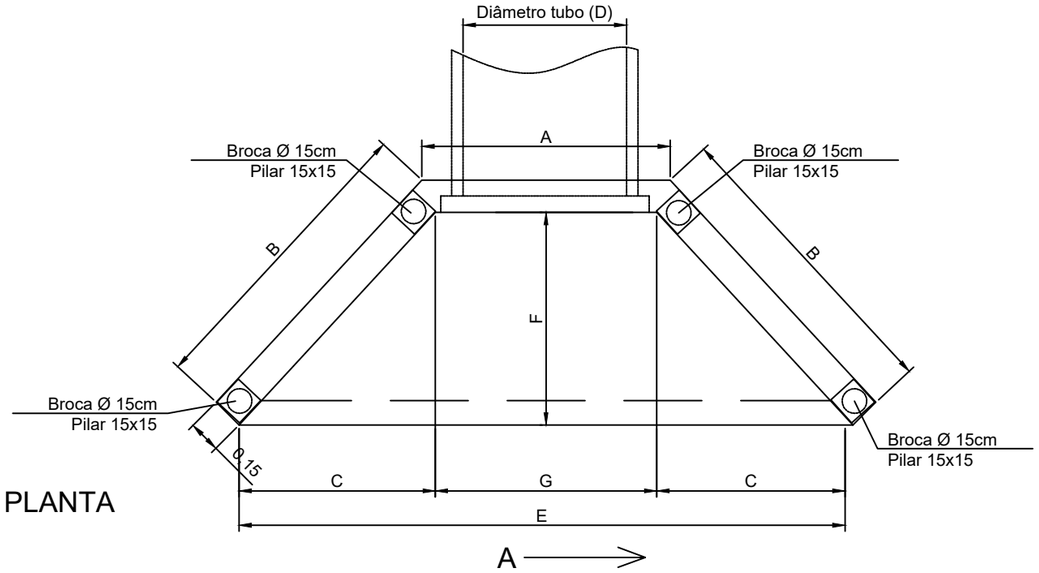
Data: 02/2022

Folha(s): 1 / 1

Resp. Técnico:

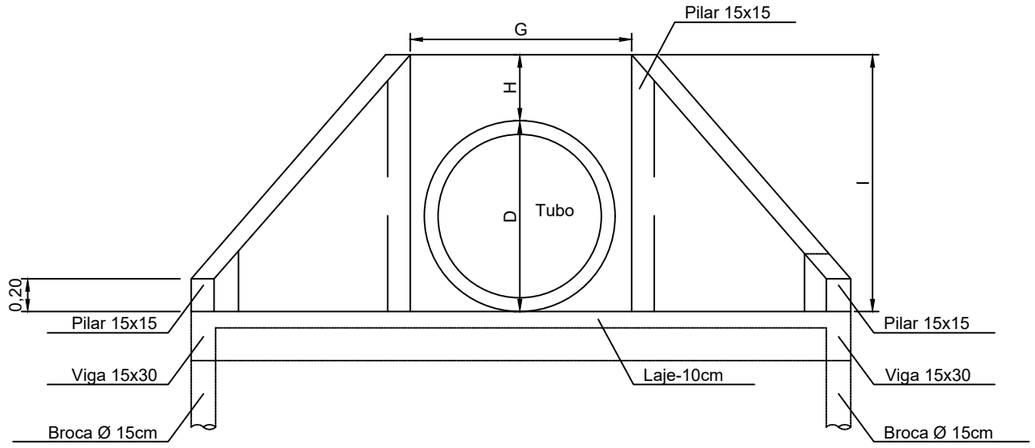
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

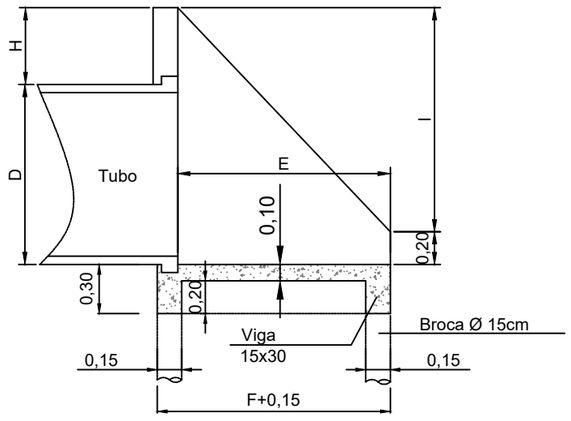


PLANTA

A →



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

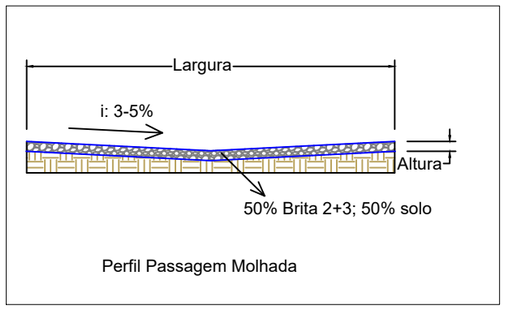
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

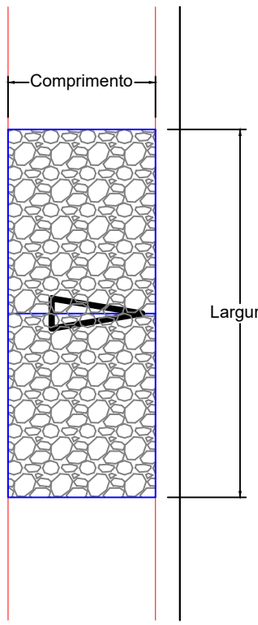
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAJATI

Código da(s) estrada(s): RAMAL RIO BANANAL / RAMAL DO UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s): 1,64 km / 2,36 km, total de 4,00 km

Bairro(s): UMUARAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

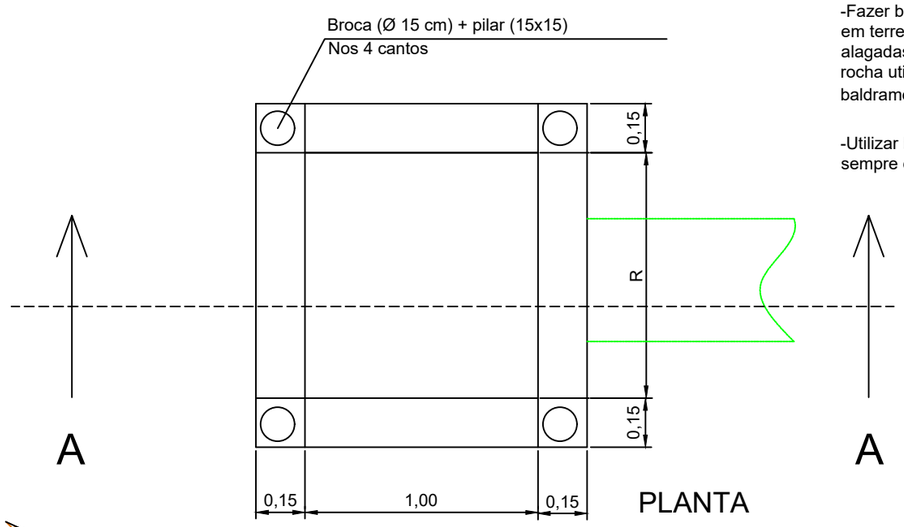
Observações

CJT-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

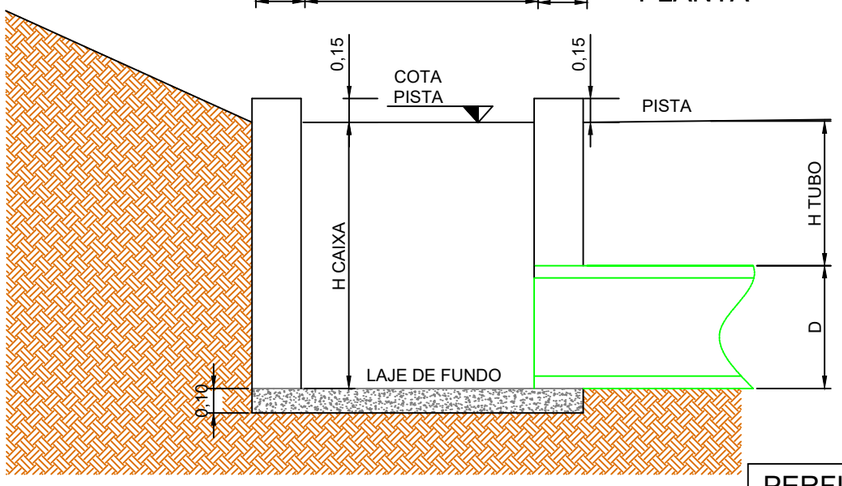
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

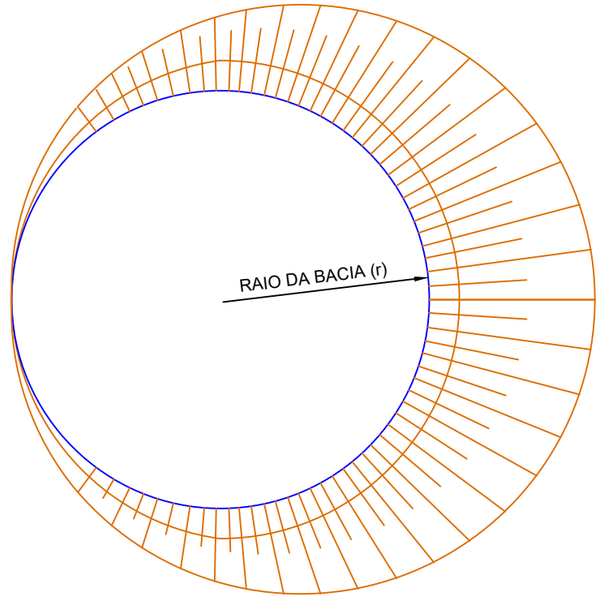


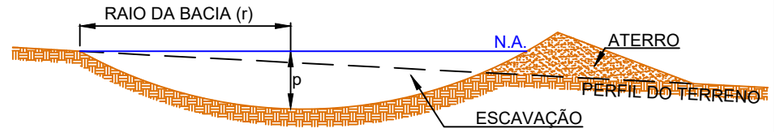
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

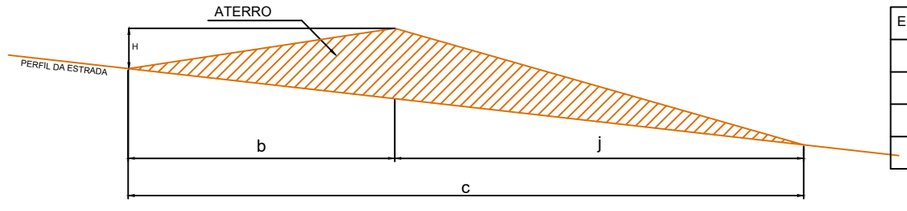




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

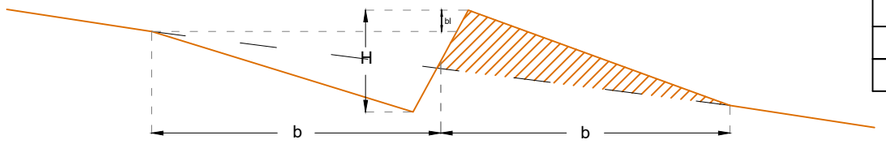
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAJATI

Código da(s) estrada(s): RAMAL RIO BANANAL / RAMAL DO UMUARAMA

Comprimento do(s) trecho(s): 1,64 km / 2,36 km, total de 4,00 km

Bairro(s): UMUARAMA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

CJT-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-08 – Composições de Preços Unitários
CJT-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.129,84
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	649,09	2,56	1.661,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 36.237,11
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	16.950,50	2,03	34.409,52
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	4,00	72,82	291,28
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	12.802,57	0,12	1.536,31
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 44.586,40
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (Bananal)	m	568,68	4,26	2.422,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Bananal)	m	80,41	12,43	999,50
3.07	3.3	Regularização da plataforma (Bananal)	m²	11.266,02	0,80	9.012,82
3.07	3.4	Regularização da plataforma (Umuarama)	m²	15.333,75	0,80	12.267,00
3.08c	3.5	Construção de lombadas (Bananal)	Unid.	5,00	3.372,35	16.861,75
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Bananal)	m	70,00	6,07	424,90
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Umuarama)	m	380,00	6,07	2.306,60
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Bananal)	unid.	1,00	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 238.108,31
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (Bananal)	m²	8.901,72	10,36	92.221,82
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Bananal)	m²	725,46	15,84	11.491,29
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 330 m³ de material granular por km (Umuarama)	m²	12.972,51	10,36	134.395,20
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 53.344,25
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	115,50	200,71	23.182,01
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	295,67	2.217,53
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	19,00	1.176,93	22.361,67
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	4,00	925,87	3.703,48
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Umuarama)	m²	12,00	28,02	336,24
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10,00	13,05	130,50
5.36	5.8	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	12,00	47,56	570,72
					SUB TOTAL:	R$ 423.405,91
					BDI 35%:	R$ 148.192,07
					TOTAL GERAL:	R$ 571.597,98

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência
CJT-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS RAMAL RIO BANANAL E RAMAL DO UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.129,84	17.043,28	17.043,28	17.043,28
2	LIMPEZA DA ÁREA	36.237,11	12.079,04	12.079,04	12.079,03
3	TERRAPLENAGEM	44.586,40	14.862,13	14.862,13	14.862,14
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	238.108,31	79.369,44	79.369,44	79.369,43
5	OBRAS COMPLEMENTARES	53.344,25	17.781,42	17.781,42	17.781,41
TOTAL PARCIAL		423.405,91	141.135,31	141.135,31	141.135,29
BDI 35%		148.192,07	49.397,36	49.397,36	49.397,35
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		571.597,98	190.532,67	381.065,34	571.597,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: CAJATI

Estrada: Ramo Rio Bananal – 1,64 km

Ponto 1

Ponto 1

Ponto 3

Ponto 6

Ponto 8

Ponto 11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 18

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 28

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: CAJATI **Estrada:** Ramo do Umuarama – 2,36 km

Ponto 29

Ponto 29

Ponto 33

Ponto 36

Ponto 38

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 39

Ponto 42

Ponto 45

Ponto 47

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 53

Ponto 55

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cajati	RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cajati

TRECHO: RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

CJT-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Bananal

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,26**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00793	182,03	1,44
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00662	194,22	1,29
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00430	205,52	0,88
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00045	199,14	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00303	185,10	0,56
		Total da Composição				4,26
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**12,43**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02312	182,03	4,21
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,01931	194,22	3,75
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,01254	205,52	2,58
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00130	199,14	0,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00883	185,10	1,63
		Total da Composição				12,43
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00244	182,03	0,44
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00064	199,14	0,13
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00058	205,52	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00058	185,10	0,11
		Total da Composição				0,80
	3.08c	**construção de lombadas**	**Unid.**			**3.372,35**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	4,93663	194,22	958,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,31906	199,14	63,54
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,05385	205,52	11,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,05385	185,10	9,97
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	168	7,83	1.317,62
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	168	6,01	1.011,36
		Total da Composição				3.372,35
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km**	**m²**			**10,36**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,13000	0,63	1,34
SINAPI						

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,36000	1,95	0,70
SINAPI						
		Total da Composição				10,36
	4.02b	**Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km**	**m²**			**15,84**
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,5000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,775	0,63	1,34
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,3	1,95	0,70
SINAPI						
TPU-DER	23.04.05.01	Sub-base ou base estabilizada granulometricamente	m³	0,1000	110,07	11,01
		Total da Composição				15,84
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**200,71**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe pa-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00314	2.359,79	7,41
		Total da Composição				200,71
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05

Umuarama

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
		Total da Composição				2,03
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00230	182,03	0,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00068	199,14	0,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00062	205,52	0,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00062	185,10	0,11
		Total da Composição				0,80
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 330 m³ de material granular por km**	**m²**			**10,36**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,13000	0,63	1,34
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,36000	1,95	0,70
SINAPI						
		Total da Composição				10,36
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**200,71**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe pa-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00314	2.359,79	7,41
		Total da Composição				200,71
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**842,10**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**28,02**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	13,31	5,32
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	104,44	20,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	4,52	1,81
		Total da Composição				28,02
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cajati

TRECHO

RAMO RIO BANANAL / RAMO DO UMUARAMA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CJT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CJT-200-03 – Orçamento
CJT-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

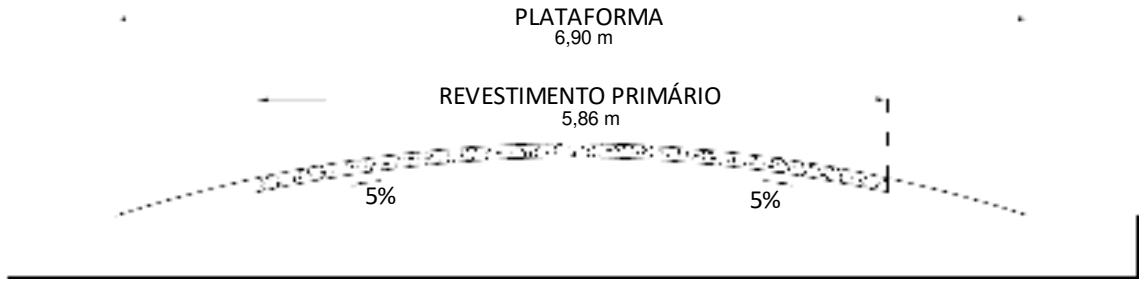
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Bananal

Seção Transversal da Plataforma da estrada - Bananal



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**11.045,51**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	11.045,51
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	11.045,51

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**9.258,82**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	9.258,82

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**568,68**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	266,79
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	301,89
(A + B)	568,68

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**80,41**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	80,41
(A + B)	80,41

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**11.266,02**

Fórmula:

ΣC (A)	1.632,76
Largura da Plataforma (B)	6,90
(A x B)	11.266,02

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**5,00**

Fórmula:

Σ nº	5,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**70,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	50,00
(A + B)	50,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km.	**m²**	**8.901,72**

Fórmula:

ΣC (A)	1.517,93
Largura do revestimento primário (B)	5,86
(A x B)	8.901,72

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

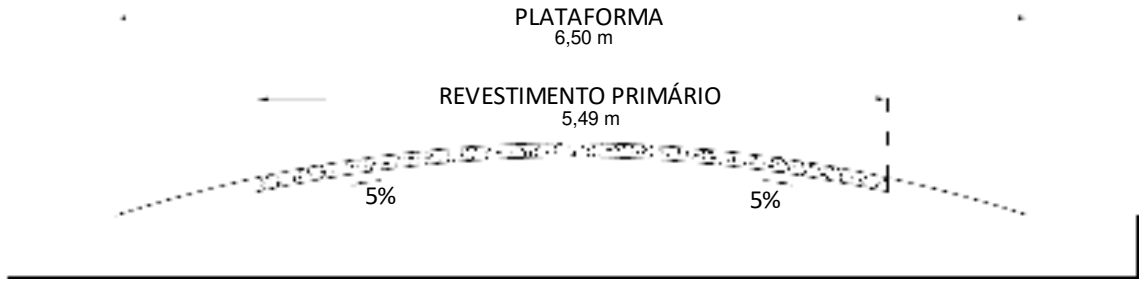
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Bananal

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	785.505,43	7.262.134,14	-	0,50	0,50	5,5	6,5	-	-	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
2	785.533,50	7.262.139,45	35,79	0,50	2,00	5,5	6,5	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
3	785.557,09	7.262.149,05	26,38	0,50	2,50	6,0	7,0	32,00	2	-	10,00	1,50	5,00	1,50	12,50
4	785.610,98	7.262.150,38	54,03	0,50	0,60	6,0	7,0	-	0	-	10,00	1,50	5,00	1,50	10,60
5	785.663,04	7.262.136,23	53,98	0,50	1,10	6,0	7,0	68,00	1	-	10,00	1,50	5,50	1,50	11,60
6	785.698,78	7.262.136,04	36,17	0,50	0,60	6,0	7,0	32,00	1	-	10,00	1,50	5,00	1,50	10,60
7	785.752,79	7.262.143,02	54,76	0,50	0,50	5,5	6,5	44,00	1	-	10,00	1,25	5,00	1,25	10,50
8	785.813,38	7.262.169,60	66,20	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	5,00	1,25	10,50
9	785.870,15	7.262.212,32	71,19	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
10	785.880,81	7.262.223,30	15,34	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
11	785.950,06	7.262.281,74	90,78	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
12	786.009,28	7.262.359,44	100,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
13	786.031,74	7.262.412,30	58,77	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
14	786.105,10	7.262.502,91	117,24	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
15	786.149,27	7.262.553,33	67,15	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
16	786.186,30	7.262.625,07	80,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
17	786.238,22	7.262.672,77	72,72	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
18	786.270,12	7.262.683,20	33,88	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
19	786.305,26	7.262.688,24	35,55	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
20	786.369,50	7.262.714,73	69,49	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
21	786.417,98	7.262.698,99	51,03	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
22	786.471,18	7.262.705,76	53,79	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
23	786.548,32	7.262.753,60	91,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
24	786.523,78	7.262.737,15	29,59	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
25	786.565,68	7.262.814,22	87,81	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
26	786.597,10	7.262.869,55	63,63	0,50	0,50	5,5	6,5	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
27	786.654,91	7.262.927,89	82,24	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
28	786.690,17	7.262.943,57	38,67	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Umuarama

Seção Transversal da Plataforma da estrada - Umuarama



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**5.904,99**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	5.904,99
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	5.904,99

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**3.543,75**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	3.543,75

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**15.333,75**

Fórmula:

ΣC (A)	2.359,04
Largura da Plataforma (B)	6,50
(A x B)	15.333,75

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**380,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 330 m³ de material granular por km.	**m²**	**12.972,51**

Fórmula:

ΣC (A)	2.361,24
Largura do revestimento primário (B)	5,49
(A x B)	12.972,51

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Umuarama

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
29	784.812,31	7.262.013,52	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
30	784.802,06	7.261.943,00	71,34	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
31	784.791,70	7.261.848,10	97,16	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
31	784.785,56	7.261.824,00	25,49	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
31	784.744,53	7.261.804,92	46,82	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
32	784.695,34	7.261.805,18	49,49	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
33	784.659,09	7.261.780,54	43,90	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
33	784.622,24	7.261.775,67	37,23	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
34	784.576,14	7.261.784,13	47,06	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
34	784.530,59	7.261.774,41	46,61	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
35	784.498,27	7.261.759,24	35,75	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
36	784.462,74	7.261.725,05	49,42	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
37	784.444,83	7.261.706,12	26,35	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
38	784.412,85	7.261.647,69	67,15	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
39	784.358,90	7.261.623,64	59,09	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
40	784.292,20	7.261.590,31	76,47	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
41	784.272,31	7.261.553,69	42,46	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
42	784.342,83	7.261.516,88	79,55	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
43	784.365,90	7.261.471,62	51,33	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
44	784.500,72	7.261.454,88	135,86	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
45	784.528,34	7.261.453,98	27,85	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
46	784.607,21	7.261.448,81	79,05	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
47	784.698,83	7.261.428,41	93,86	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
47	784.716,00	7.261.403,50	30,36	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
47	784.712,82	7.261.372,44	31,37	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
48	784.689,08	7.261.358,10	27,82	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
49	784.633,25	7.261.365,90	58,52	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
50	784.484,28	7.261.344,69	150,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
50	784.349,13	7.261.372,50	138,59	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
51	784.233,71	7.261.409,37	121,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
52	784.169,47	7.261.402,26	64,74	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
53	784.112,79	7.261.348,77	78,04	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
54	784.086,33	7.261.292,78	61,95	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
55	784.049,05	7.261.242,44	62,67	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
56	783.983,43	7.261.162,64	103,64	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
57	783.954,10	7.261.134,64	40,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
58	783.908,37	7.261.106,75	53,80	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
59	783.861,45	7.261.109,49	47,39	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado	ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ELD-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ELD-200-03 - Anexo III – Orçamento
ELD-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ELD-200-05 - Anexo V – Cronograma
ELD-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ELD-200-07 - Anexo VII – Glossário
ELD-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ELD-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ELD-040 e ELD-253** do município de **ELDORADO/SP**. Trata-se de adequação de **5,21 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ELD 040	2,21	CRISTÓVÃO	793590,320 mE 7282806,605 mN	794001,874 mE 7280838,744 mN
ELD 253	3,00	VETEC-BULHA	795340,759 mE 7283514,365 mN	797299,950 mE 7282307,371 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	120
Meses de maior tráfego:	ANO TODO
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (30 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: **Trechos de estradas que abrangem inúmeras propriedades rurais, sendo vitais para transporte de insumos agrícolas e escoamento da produção (palmito pupunha, banana, pecuária, silvicultura, etc), além de ser rota turística e contemplar várias rotas de transporte escolar.**	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado

TRECHO

ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

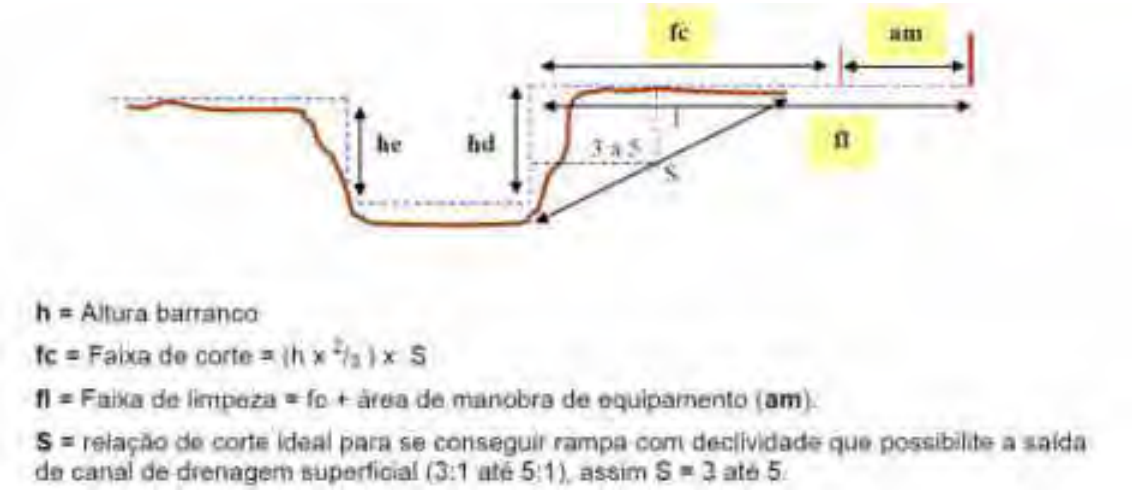
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

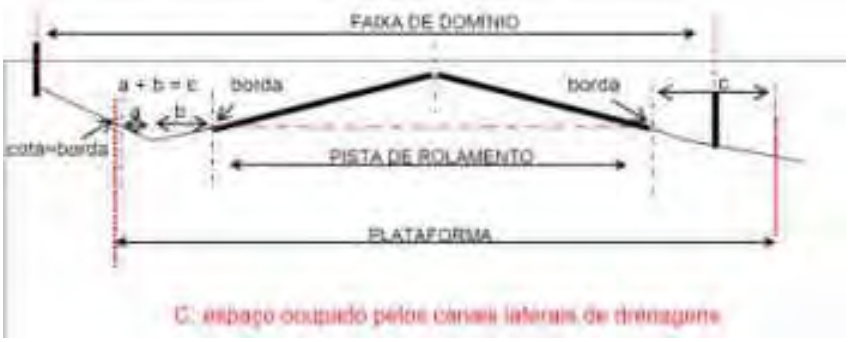
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

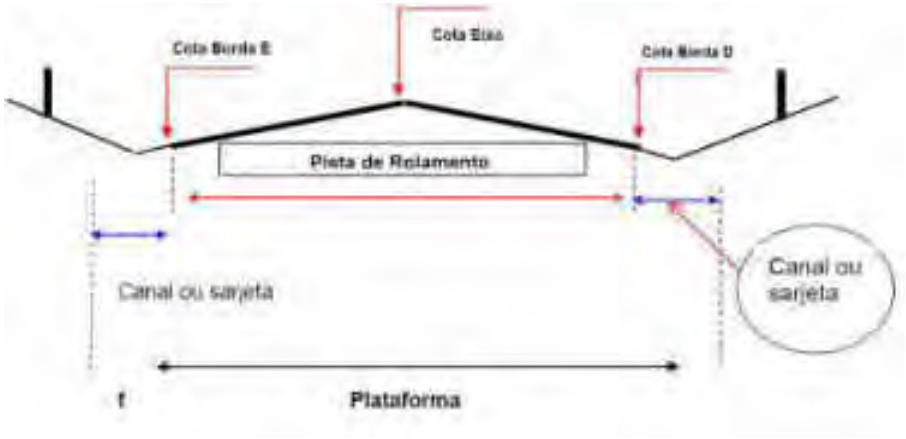
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

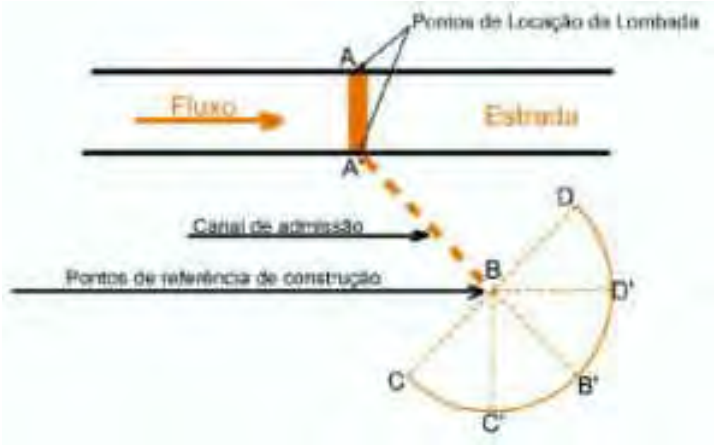
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

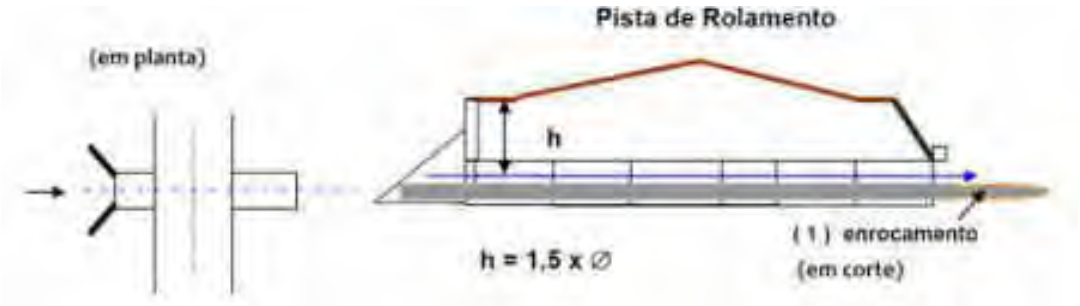
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado	ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

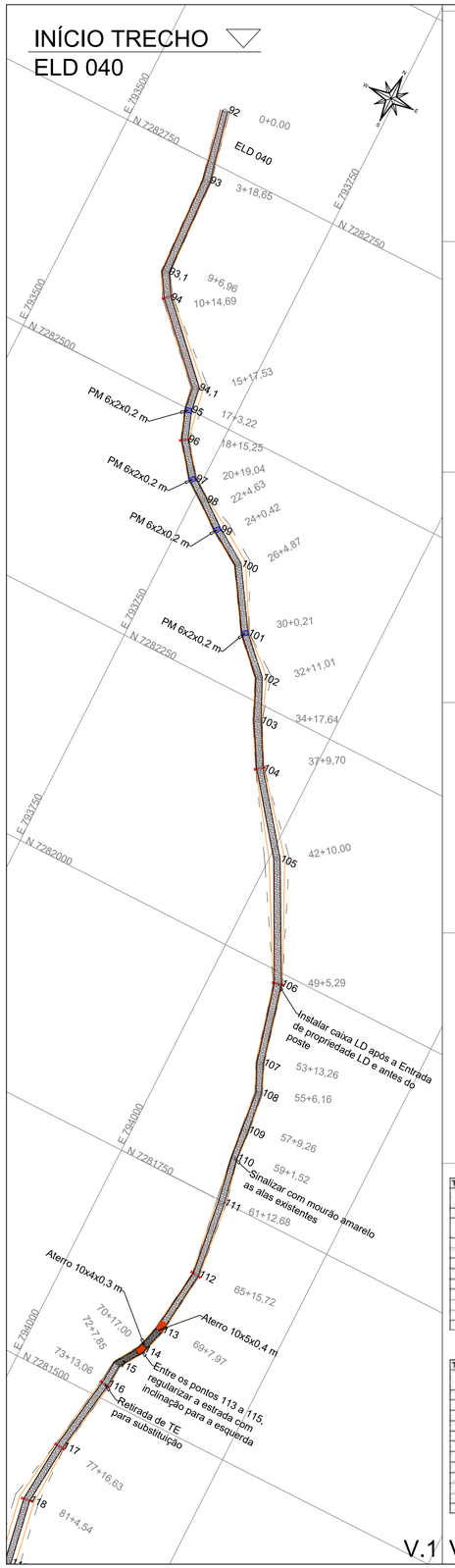
ELD-200-00 – Termo de Referência

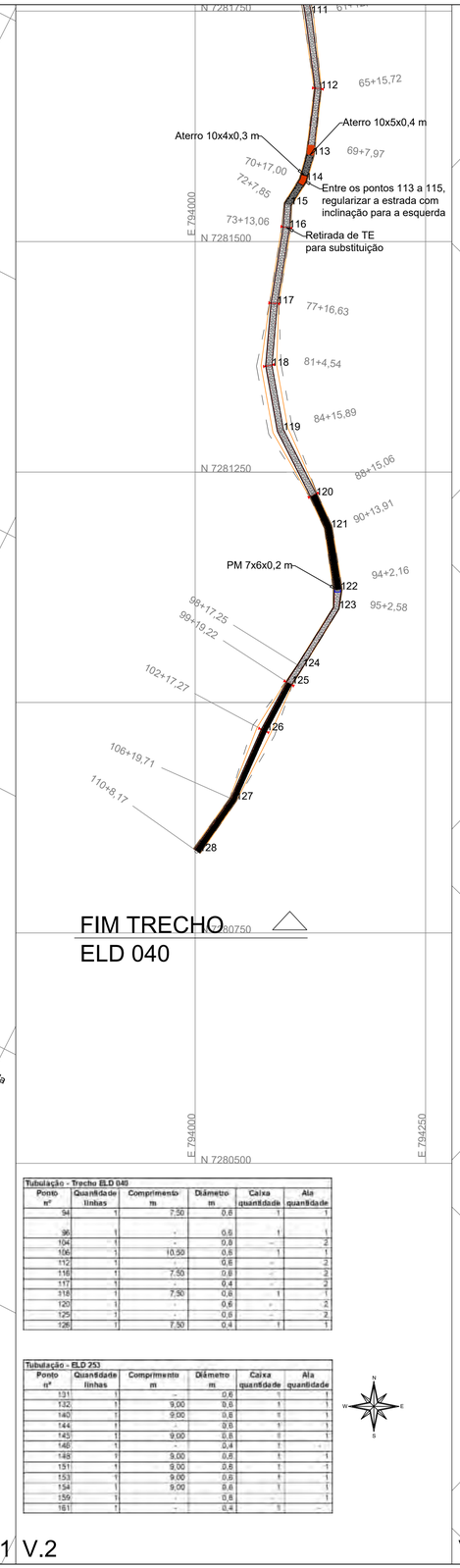
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

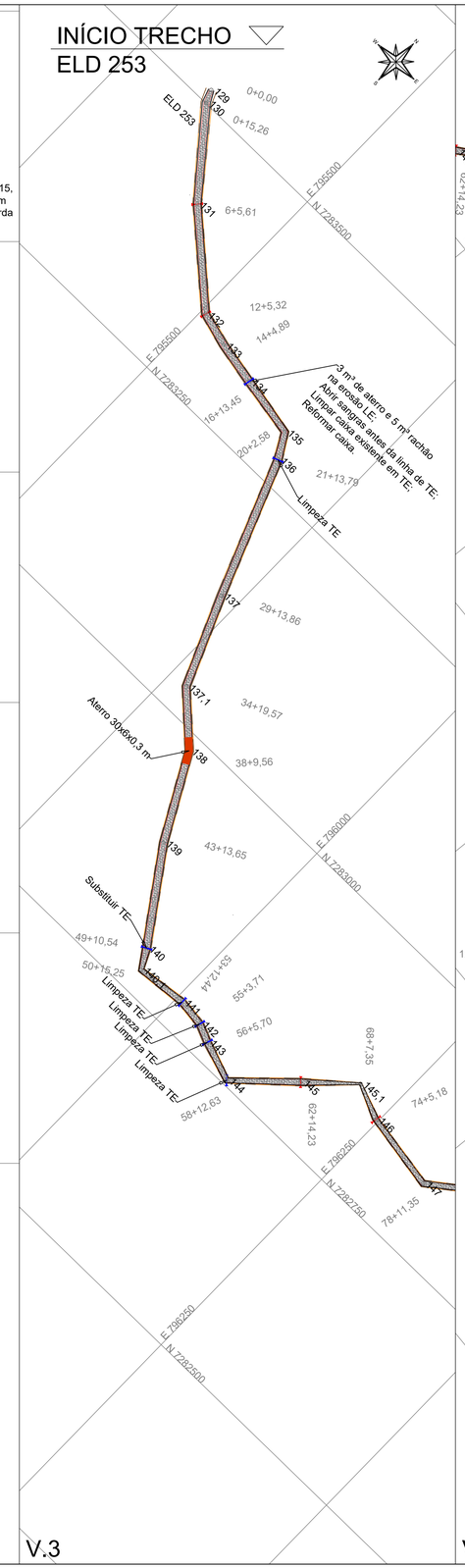
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

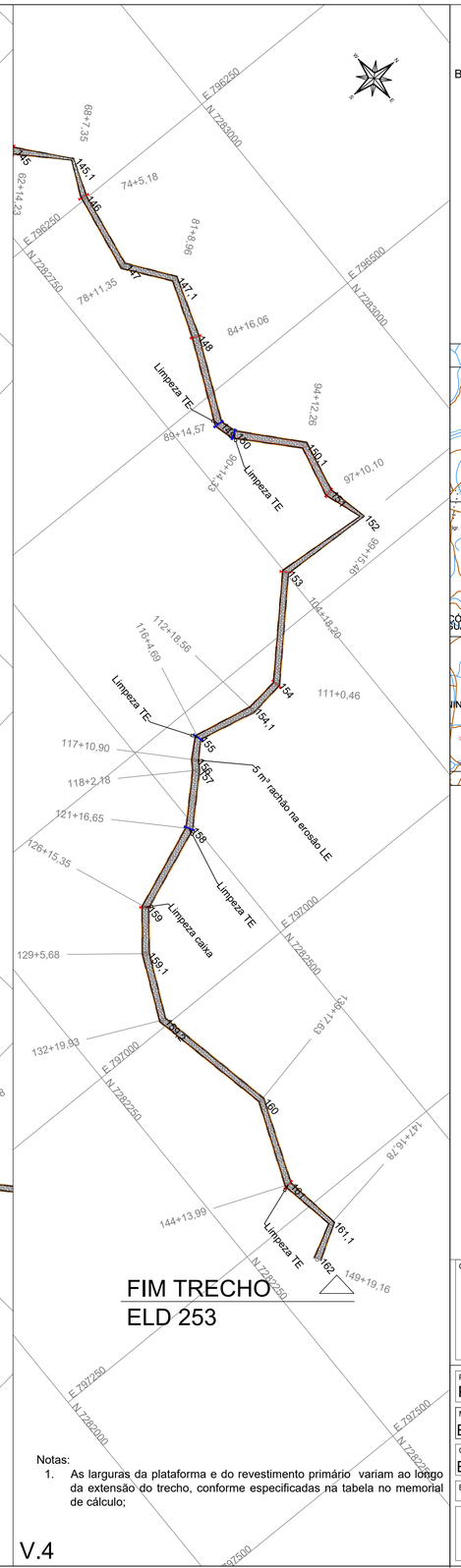




Tubulação - Trecho ELD 040					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
94	1	7,50	0,6	1	1
96	1	-	0,6	1	1
104	1	-	0,6	-	2
106	1	10,50	0,6	1	1
112	1	-	0,6	-	2
116	1	7,50	0,6	-	2
117	1	-	0,4	-	2
118	1	7,50	0,6	1	1
120	1	-	0,6	-	2
125	1	-	0,6	-	2
126	1	7,50	0,4	1	1

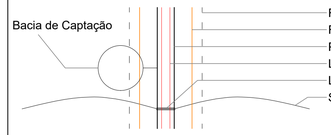
Tubulação - ELD 253					
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
131	1	-	0,6	1	1
132	1	9,00	0,6	1	1
140	1	9,00	0,6	1	1
144	1	-	0,6	1	1
145	1	9,00	0,6	1	1
148	1	-	0,4	1	-
148	1	9,00	0,6	1	1
151	1	9,00	0,6	1	1
153	1	9,00	0,6	1	1
154	1	9,00	0,6	1	1
159	1	-	0,6	-	1
161	1	-	0,4	1	-





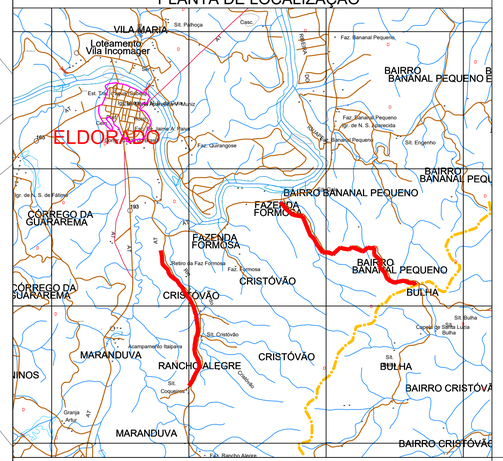
Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;

LEGENDA

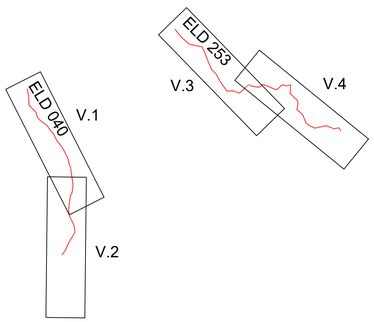


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Solo brita
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ELD-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ELDORADO

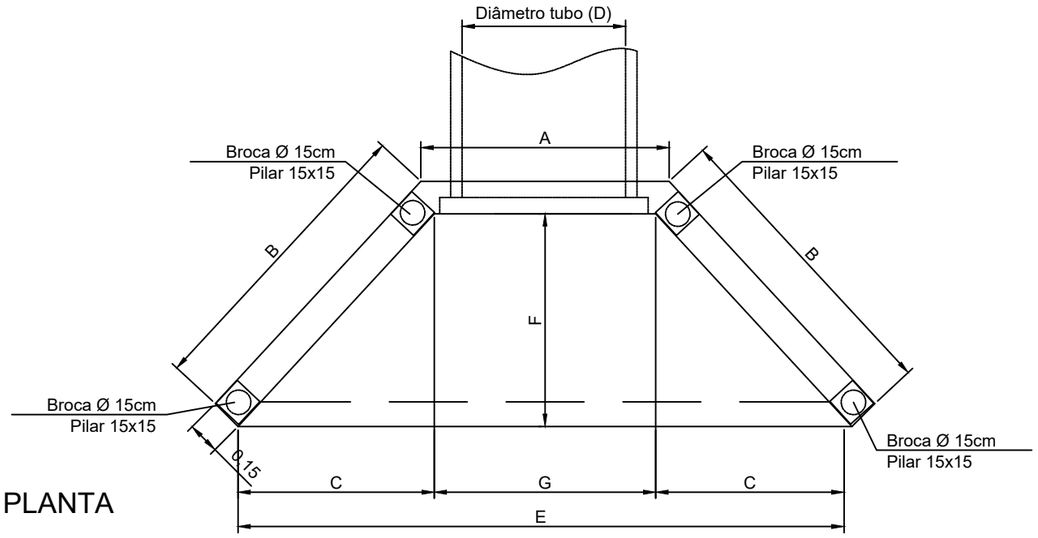
Região/Bairro:
CRISTÓVÃO/VETEC-BUL.

Código da(s) estrada(s):
ELD 040/ELD 253

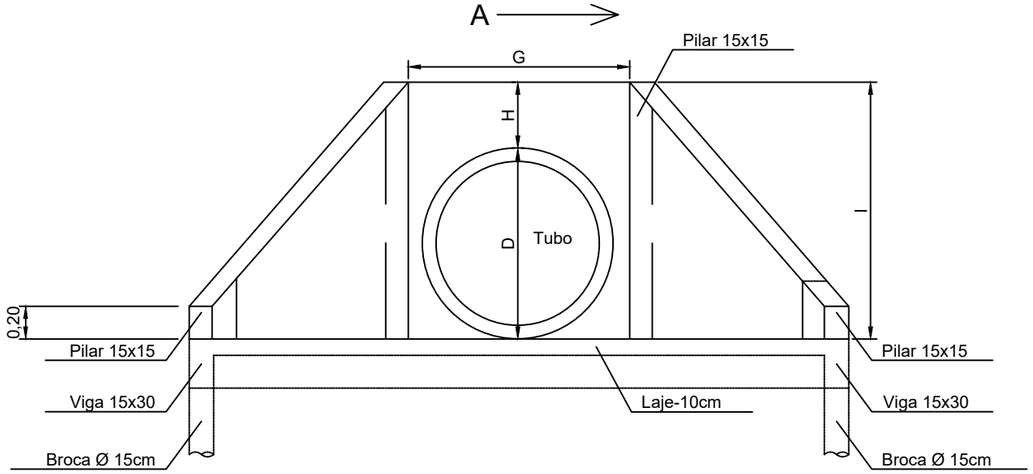
Comprimento do(s) trecho(s):
2,21 km/3,00 km

Escala: 1:3000 | Data: 02/2022 | Folha(s): 1 / 1

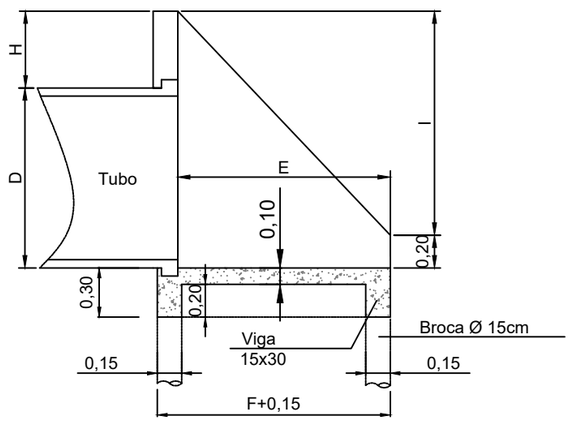
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

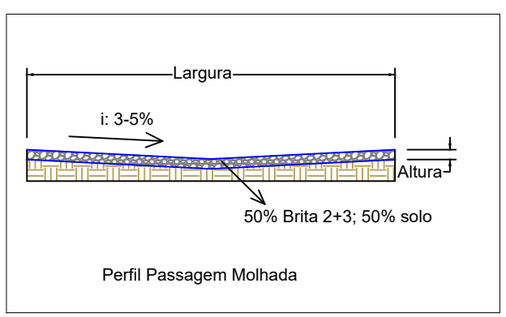
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

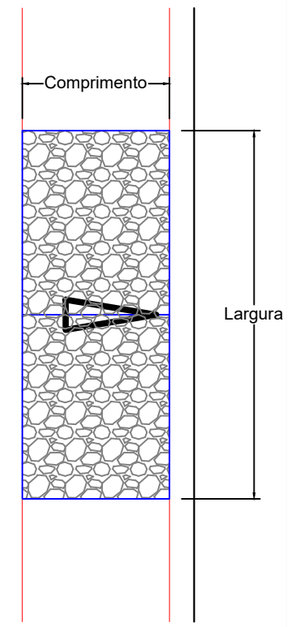
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ELDORADO

Código da(s) estrada(s): ELD 040/ELD 253

Comprimento do(s) trecho(s): 2,21 km / 3,00 km, total de 5,21 km

Bairro(s): CRISTÓVÃO/VETEC-BULHA

Escala: sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

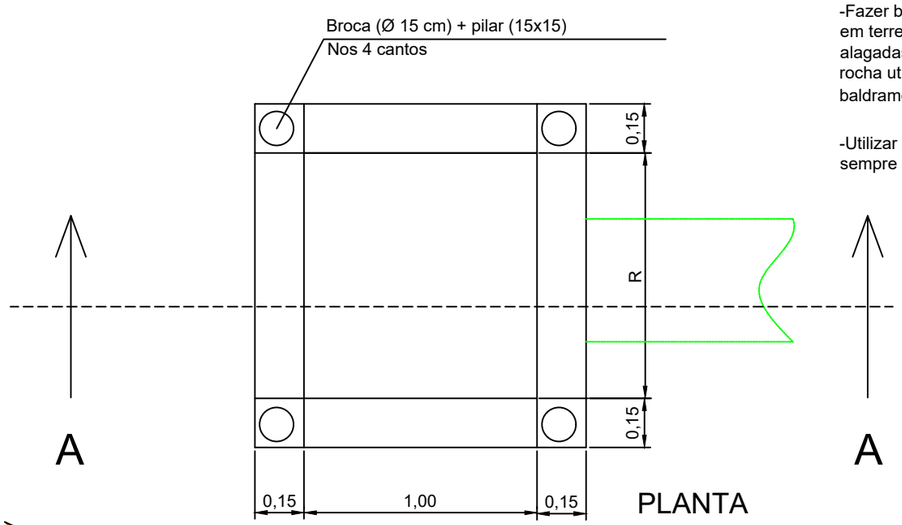
Observações

ELD-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

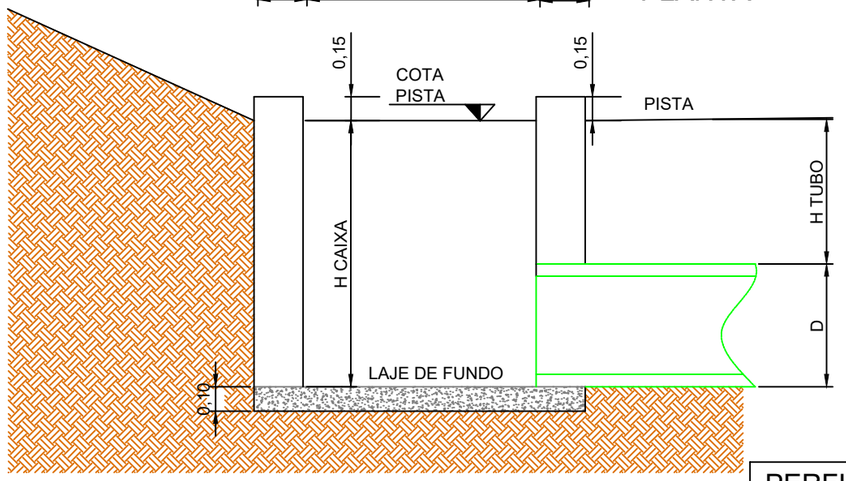


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

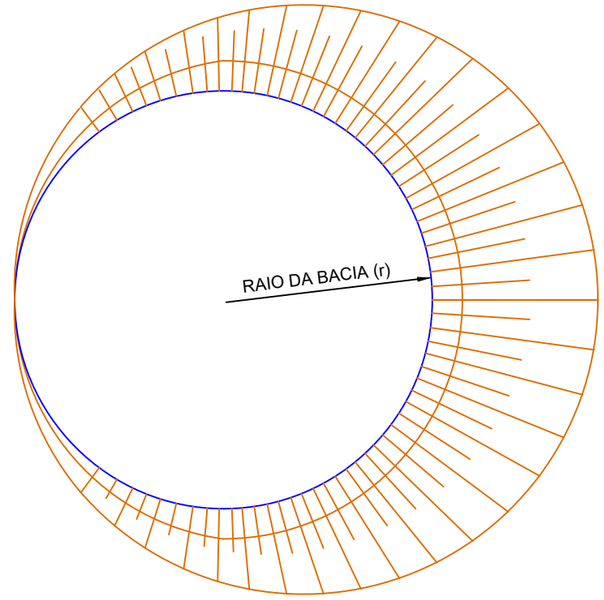


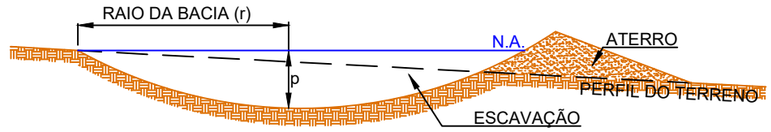
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

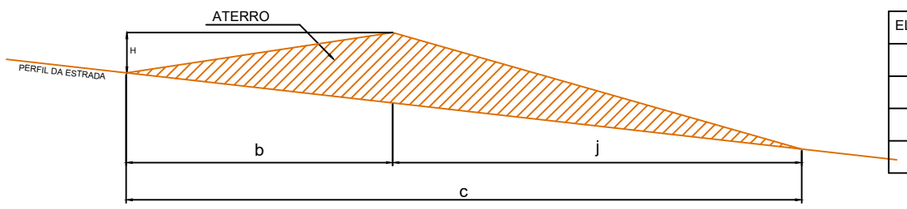




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

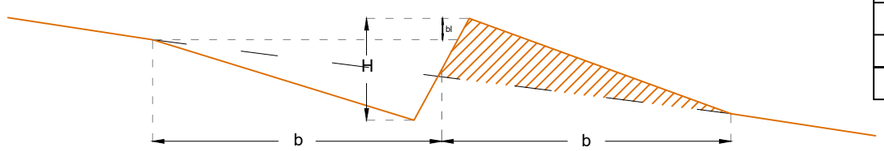
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ELDORADO

Código da(s) estrada(s): ELD 040/ELD 253

Comprimento do(s) trecho(s): 2,21 km / 3,00 km, total de 5,21 km

Bairro(s): CRISTÓVÃO/VETEC-BULHA

Escala: sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

ELD-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado

TRECHO

ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-08 – Composições de Preços Unitários
ELD-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.656,43
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	854,79	2,56	2.188,26
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 52.635,40
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	24.772,22	2,03	50.287,61
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	19.564,89	0,12	2.347,79
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 39.649,59
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (ELD 040)	m	854,79	4,62	3.949,13
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (ELD 253)	m	524,56	3,87	2.030,05
3.07	3.3	Regularização da plataforma (ELD 040)	m²	15.619,14	0,81	12.651,50
3.07	3.4	Regularização da plataforma (ELD 253)	m²	22.161,62	0,81	17.950,91
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	Unid.	5,00	443,64	2.218,20
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 040)	m	10,00	6,07	60,70
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	m	130,00	6,07	789,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 320.311,21
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (ELD 040)	m²	11.087,46	10,12	112.205,10
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 247 m³ de material granular/km (ELD 040)	m²	1.755,81	15,60	27.390,64
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (ELD 253)	m²	17.857,26	10,12	180.715,47
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 71.820,77
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	198,79	1.490,93
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00	292,79	28.107,84
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	3,00	1.176,93	3.530,79
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	925,87	4.629,35
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	13,00	1.539,73	20.016,49
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.234,25	1.234,25
5.20	5.8	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 21,60 m³ (ELD 040)	Unid.	1,00	471,31	471,31
5.21	5.9	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 12,90 m³ (ELD 040)	Unid.	1,00	281,48	281,48
5.20	5.10	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³ (ELD 253)	Unid.	1,00	65,46	65,46
5.21	5.11	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 56,70 m³ (ELD 253)	Unid.	1,00	1.237,19	1.237,19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.30	5.12	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (ELD 040)	m²	90,00	28,02	2.521,80
5.33	5.13	Retirada de tubulação existente	m	16,50	17,99	296,84
5.34	5.14	Lastro de rachão (ELD 253)	m³	10,00	167,31	1.673,10
5.36	5.15	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	114,00	47,56	5.421,84
SUB TOTAL:						R$ 536.073,40
BDI 35%:						R$ 187.625,69
TOTAL GERAL:						R$ 723.699,09

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2022 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado	ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado	ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência
ELD-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS ELD 040 E ELD 253, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.656,43	17.218,81	17.218,81	17.218,81
2	LIMPEZA DA ÁREA	52.635,40	17.545,13	17.545,13	17.545,14
3	TERRAPLENAGEM	39.649,59	13.216,53	13.216,53	13.216,53
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	320.311,21	106.770,40	106.770,40	106.770,41
5	OBRAS COMPLEMENTARES	71.820,77	23.940,26	23.940,26	23.940,25
TOTAL PARCIAL		536.073,40	178.691,13	178.691,13	178.691,14
BDI 35%		187.625,69	62.541,90	62.541,90	62.541,89
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		723.699,09	241.233,03	482.466,06	723.699,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado

TRECHO

ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Eldorado **Estrada:** ELD 040 – 2,21 km

Ponto 92

Ponto 93

Ponto 94

Ponto 96

Ponto 98

Ponto 99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 101

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 106

Ponto 108

Ponto 108

Ponto 108

Ponto 110

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 113

Ponto 114

Ponto 116

Ponto 117

Ponto 119

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 121

Ponto 122

Ponto 125

Ponto 126

Ponto 126

Ponto 128

Município: Eldorado

Estrada: ELD 253 – 3,00 km

Ponto 129

Ponto 129

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 129

Ponto 131

Ponto 134

Ponto 136

Ponto 137

Ponto 138

Ponto 139

Ponto 141

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 142

Ponto 142

Ponto 142

Ponto 142

Ponto 145

Ponto 146

Ponto 150

Ponto 151

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 152

Ponto 152

Ponto 153

Ponto 155

Ponto 157

Ponto 158

Ponto 160

Ponto 161

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 162

Ponto 162

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado	ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Eldorado

TRECHO: ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

ELD-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**2,03**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
	Total da Composição				2,03
2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
	Total da Composição				0,12
3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**3,87**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00718	182,03	1,31
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00600	194,22	1,17
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00389	205,52	0,80
73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00040	199,14	0,08
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00274	185,10	0,51
	Total da Composição				3,87
3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,81**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00262	182,03	0,48
73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00060	199,14	0,12
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00054	205,52	0,11
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00054	185,10	0,10
	Total da Composição				0,81
3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**443,64**
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,09899	194,22	407,67
73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13566	199,14	27,02

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02290	205,52	4,71
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02290	185,10	4,24
	Total da Composição				443,64
3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
	Total da Composição				6,07
4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km**	**m²**			**10,12**
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,05996	65,66	3,94
95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,79876	1,55	2,79
95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,48829	0,63	1,57
95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,11992	1,95	0,23
	Total da Composição				10,12
5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
	Total da Composição				292,79
5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
	Total da Composição				1.176,93
5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
	Total da Composição				925,87
5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
	Total da Composição				1.539,73
5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³**	**Unid.**			**65,46**
37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	3,75	7,83	29,36
22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	3,75	6,01	22,54
					-
37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	3,00	4,52	13,56
	Total da Composição				65,46
5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 56,70 m³**	**Unid.**			**1.237,19**
37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	70,88	7,83	554,95
22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	70,88	6,01	425,96
					-
37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	56,70	4,52	256,28
	Total da Composição				1.237,19
5.33	**Retirada de tubulação existente**	**m**			**17,99**
102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	0,36	9,76	3,51
5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,07	123,55	8,90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,04	155,01	5,58
	Total da Composição				17,99
5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**167,31**
4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	41,5	0,63	26,15
95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	2	1,95	3,9
100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	3	7,36	22,08
	Total da Composição				167,31
5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
	Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado

TRECHO

ELD-040 / ELD-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-200-03 – Orçamento
ELD-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

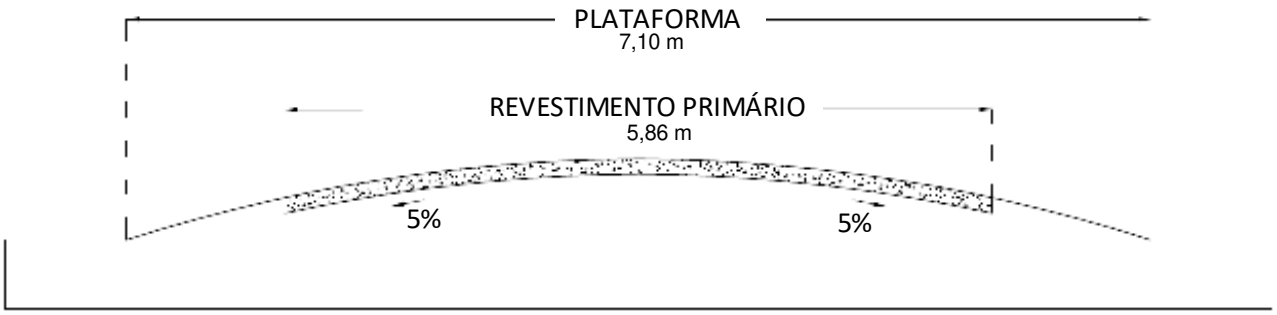
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**13.282,85**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	13.282,85
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	13.282,85

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**11.074,68**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	11.074,68

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**854,79**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	557,18
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	297,61
(A + B)	854,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**15.619,14**

Fórmula:

ΣC (A)	2.199,88
Largura da Plataforma (B)	7,10
(A x B)	15.619,14

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**10,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km.	**m²**	**11.087,46**

Fórmula:

ΣC (A)	1.892,12
Largura do revestimento primário (B)	5,86
(A x B)	11.087,46

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 21,60 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	27,00	Comprimento (A):	10,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	13,50	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	21,60	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,80
			VG (A x B x (C + D)/2	21,60

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 12,90 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	16,13	Comprimento (A):	10,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	8,06	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	12,90	Largura crista (C):	4,00
			Largura base (D):	4,60
			VG (A x B x (C + D)/2	12,90

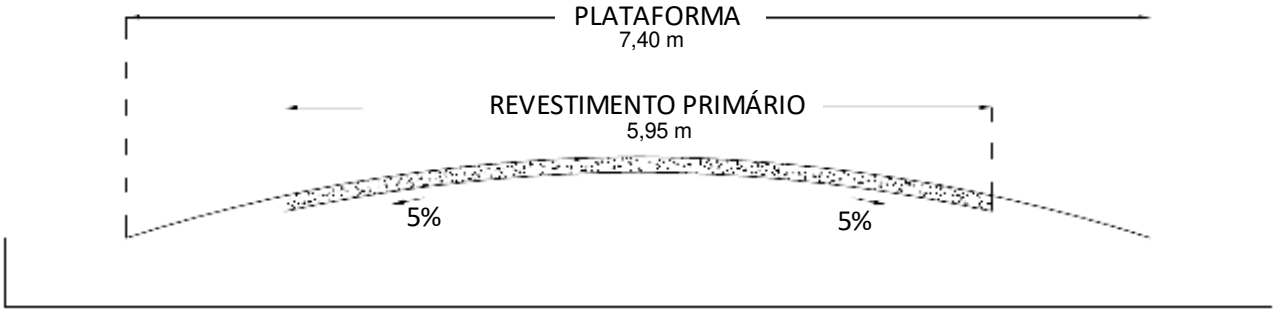
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
92	793.590,32	7.282.806,61	-	0,50	0,50	6,0	8,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
93	793.606,86	7.282.729,76	78,65	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
93	793.611,80	7.282.621,57	108,31	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
94	793.626,19	7.282.597,87	27,73	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
94	793.697,96	7.282.524,21	102,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
95	793.701,89	7.282.498,83	25,69	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
96	793.712,82	7.282.468,78	32,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
97	793.739,58	7.282.434,40	43,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
98	793.760,36	7.282.419,55	25,59	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
99	793.788,30	7.282.398,01	35,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
100	793.825,52	7.282.374,28	44,45	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
101	793.866,07	7.282.310,78	75,34	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
102	793.901,42	7.282.274,90	50,80	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
103	793.921,01	7.282.232,58	46,63	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
104	793.946,73	7.282.187,36	52,06	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
105	794.007,93	7.282.107,91	100,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
106	794.069,89	7.281.987,76	135,29	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
107	794.091,52	7.281.902,49	87,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
108	794.104,98	7.281.872,60	32,90	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,25	1,25	1,25	1,25
109	794.110,07	7.281.829,81	43,10	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
110	794.113,14	7.281.797,71	32,26	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
111	794.122,64	7.281.747,95	51,16	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
112	794.133,18	7.281.666,02	83,04	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
113	794.124,88	7.281.594,25	72,25	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
114	794.117,09	7.281.566,58	29,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
115	794.100,62	7.281.540,54	30,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
116	794.098,98	7.281.515,41	25,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
117	794.085,78	7.281.432,99	83,57	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
118	794.080,00	7.281.365,48	67,91	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
119	794.092,52	7.281.295,37	71,35	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
120	794.128,24	7.281.224,88	79,17	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
121	794.144,44	7.281.189,95	38,85	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
122	794.154,79	7.281.122,66	68,25	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
123	794.153,14	7.281.102,41	20,42	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
124	794.113,78	7.281.039,05	74,67	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
125	794.101,83	7.281.020,67	21,97	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
126	794.074,50	7.280.969,59	58,05	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
127	794.041,28	7.280.894,68	82,44	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
128	794.001,87	7.280.838,74	68,46	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**11.489,37**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	11.489,37
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	11.489,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**8.490,21**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	8.490,21

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**524,56**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	262,28
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	262,28
(A + B)	524,56

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**22.161,62**

Fórmula:

ΣC (A)	2.994,81
Largura da Plataforma (B)	7,40
(A x B)	22.161,62

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**5,00**

Fórmula:

Σ nº	5,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**130,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km.	**m²**	**17.857,26**

Fórmula:

ΣC (A)	2.999,16
Largura do revestimento primário (B)	5,95
(A x B)	17.857,26

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	3,75	Comprimento (A):	-
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1,88	Altura (B):	-
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	3,00	Largura crista (C):	-
			Largura base (D):	-
			VG (A x B x (C + D)/2	3,00

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 56,70 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	70,88	Comprimento (A):	30,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	35,44	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	56,70	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	56,70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
129	795.340,76	7.283.514,37	-	0,50	0,50	6,0	9,0	-	-	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
130	795.346,66	7.283.500,62	15,26	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
131	795.416,15	7.283.415,00	110,35	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
132	795.505,74	7.283.335,72	119,71	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
133	795.543,05	7.283.325,40	39,57	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
134	795.590,52	7.283.316,08	48,56	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
135	795.656,49	7.283.303,93	69,13	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
136	795.672,25	7.283.276,98	31,21	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
137	795.730,76	7.283.128,52	160,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
137	795.772,08	7.283.031,24	105,71	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
138	795.823,02	7.282.983,43	69,99	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
139	795.872,62	7.282.892,58	104,09	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
140	795.938,96	7.282.797,71	116,89	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
140	795.951,33	7.282.776,64	24,71	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
141	796.007,40	7.282.782,63	57,19	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
142	796.037,74	7.282.778,88	31,27	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
143	796.057,54	7.282.770,37	21,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
144	796.101,23	7.282.755,25	46,93	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
145	796.160,20	7.282.809,88	81,60	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
145	796.208,08	7.282.853,77	113,12	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
146	796.247,09	7.282.837,52	117,83	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
147	796.332,08	7.282.823,41	86,17	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
147	796.378,14	7.282.857,95	57,61	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
148	796.441,36	7.282.835,73	67,10	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
149	796.530,26	7.282.795,37	98,51	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
150	796.549,21	7.282.800,94	19,76	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
150	796.606,85	7.282.853,25	77,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
151	796.663,17	7.282.841,00	57,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
152	796.705,81	7.282.852,95	45,36	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
153	796.700,29	7.282.750,63	102,74	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
154	796.788,35	7.282.666,27	122,26	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
154	796.793,25	7.282.628,50	38,10	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
155	796.779,78	7.282.563,79	66,13	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
156	796.796,60	7.282.545,94	26,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
157	796.805,95	7.282.539,84	11,28	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
158	796.850,31	7.282.494,33	74,47	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
159	796.886,51	7.282.403,53	98,70	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
159	796.925,81	7.282.372,21	50,33	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
159	796.993,06	7.282.341,00	74,25	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
160	797.127,75	7.282.369,24	137,70	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
161	797.217,36	7.282.333,85	96,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
161	797.279,21	7.282.344,20	62,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
162	797.299,95	7.282.307,37	42,38	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquiá

TRECHO

Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQA-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JQA-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JQA-000-03 - Anexo III – Orçamento
JQA-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JQA-000-05 - Anexo V – Cronograma
JQA-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JQA-000-07 - Anexo VII – Glossário
JQA-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
JQA-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

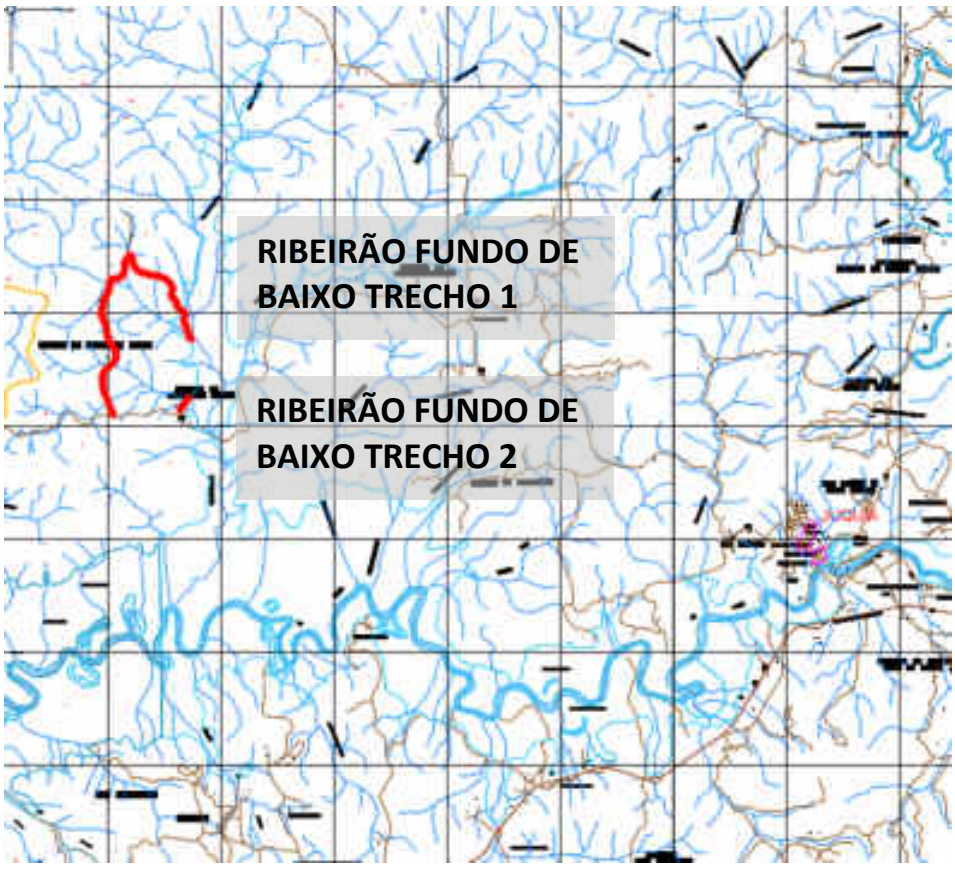
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1 e RIBERIÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2** do município de **JUQUIÁ/SP**. Trata-se de adequação de **5,90 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1	5,51	RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO	220.119,323 mE 7.310.187,199 mN	221.485,534 mE 7.311.502,789 mN
RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2	0,39	RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO	221.221,436 mE 7.310.222,409 mN	221.447,342 mE 7.310.533,466 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: - Agricultura familiar (pupunha, banana, bubalinocultura); - Plantas ornamentais; - Transporte escolar e de saúde.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquiá

TRECHO

Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

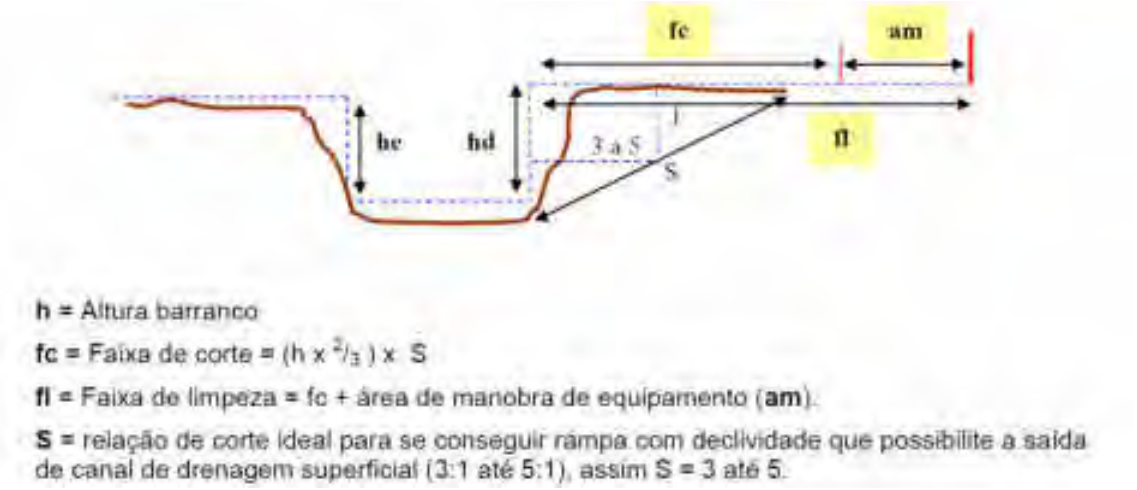
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

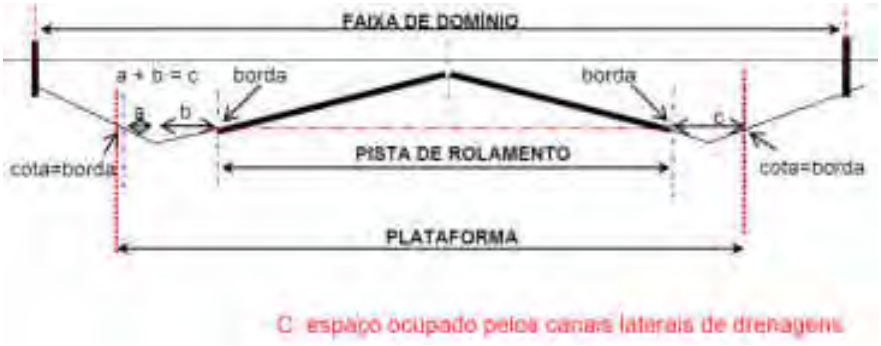
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

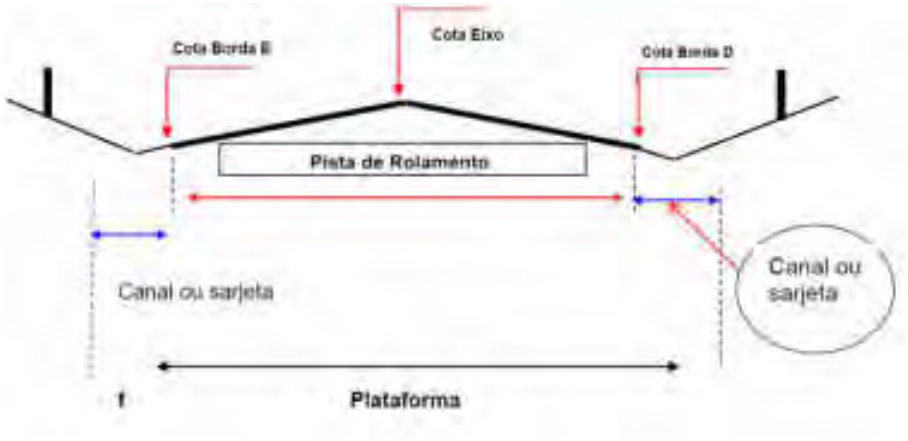
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

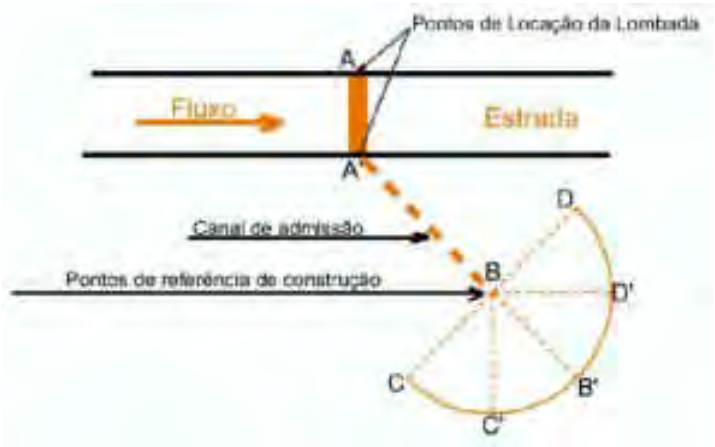
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

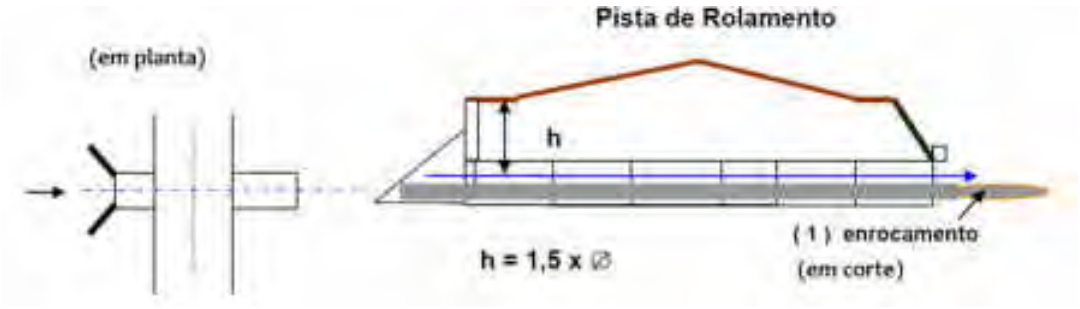
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	JQA-000-02	02
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Juquiá	Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

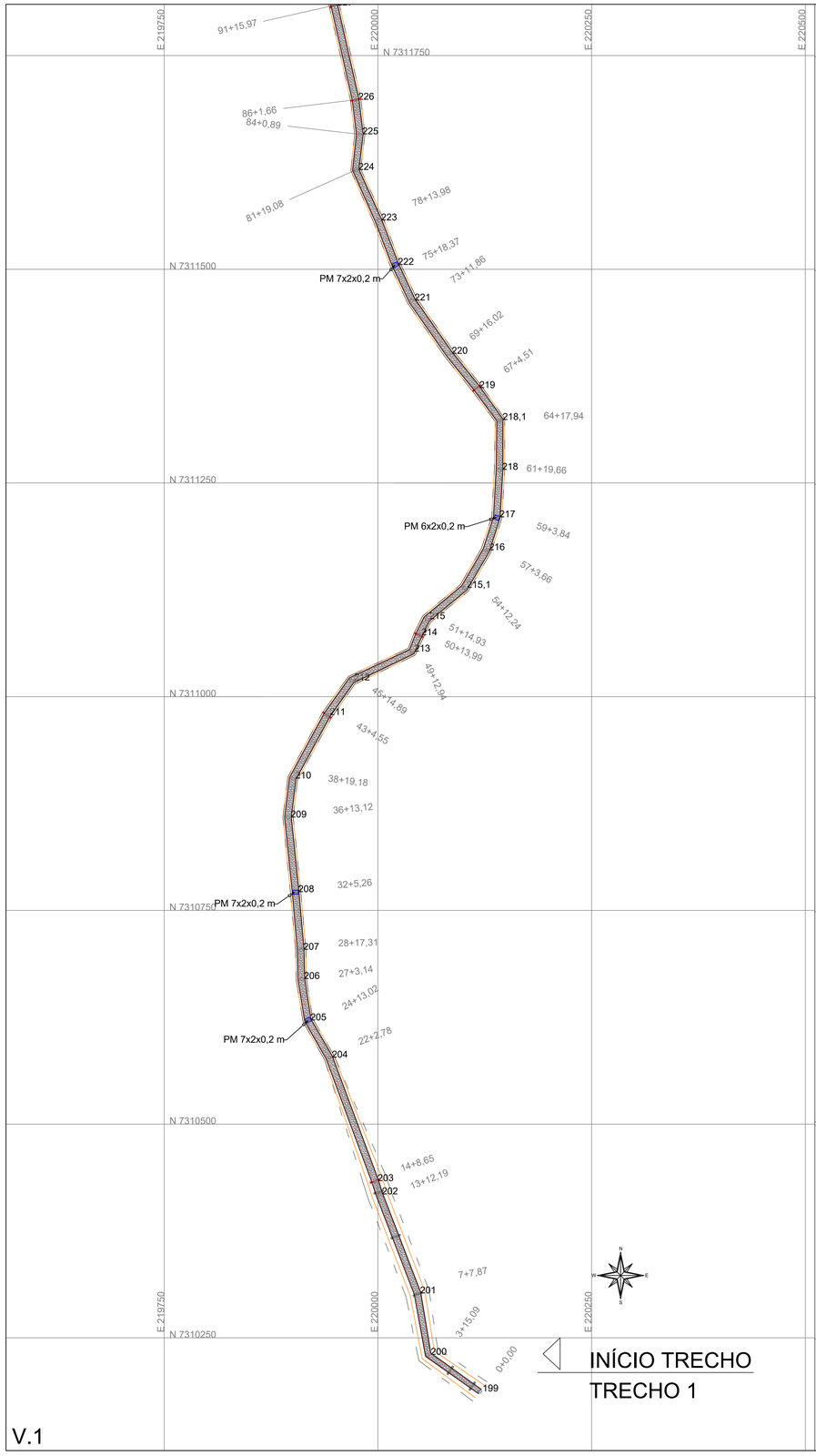
JQA-000-00 – Termo de Referência

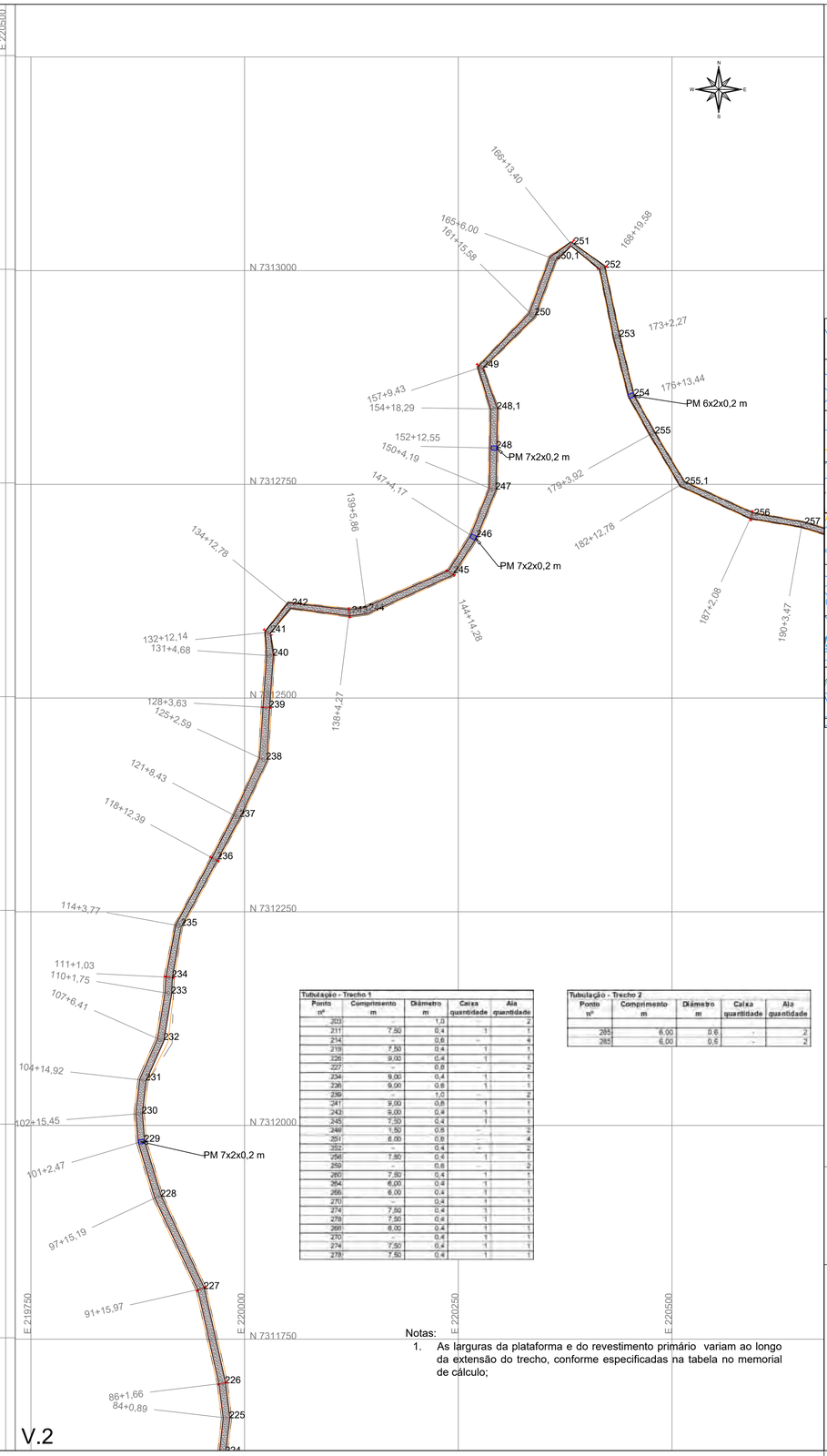
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.





Tubulação - Trecho 1

Ponto nº	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
203	-	1,0	-	2
211	7,50	0,4	1	1
214	-	0,6	-	4
219	7,50	0,4	1	1
226	9,00	0,4	1	1
227	-	0,8	-	2
234	9,00	0,4	1	1
236	9,00	0,8	1	1
239	-	1,0	-	2
241	9,00	0,8	1	1
243	6,00	0,4	1	1
245	7,50	0,4	1	1
248	1,50	0,8	-	2
251	6,00	0,8	-	4
252	-	0,4	-	2
256	7,50	0,4	1	2
259	-	0,8	-	2
260	7,50	0,4	1	1
264	6,00	0,4	1	1
266	6,00	0,4	1	1
270	-	0,4	1	1
274	7,50	0,4	1	1
278	7,50	0,4	1	1
281	6,00	0,4	1	1
270	-	0,4	1	1
274	7,50	0,4	1	1
278	7,50	0,4	1	1

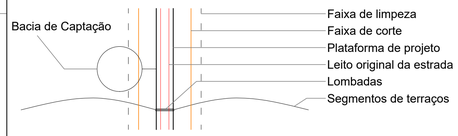
Tubulação - Trecho 2

Ponto nº	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
285	6,00	0,6	-	2
285	6,00	0,6	-	2

Notas:

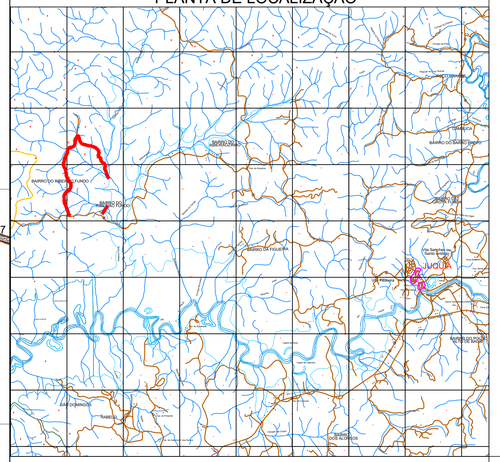
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;

LEGENDA

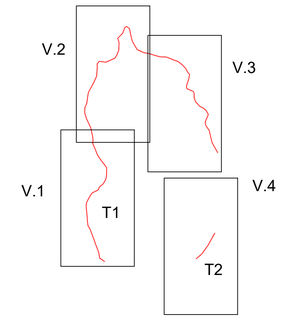


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JQA-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JUQUIÁ

Região/Bairro:
RIB. FUNDO DE BAIXO

Código da(s) estrada(s):
RIB. FUNDO DE BAIXO T1/T2

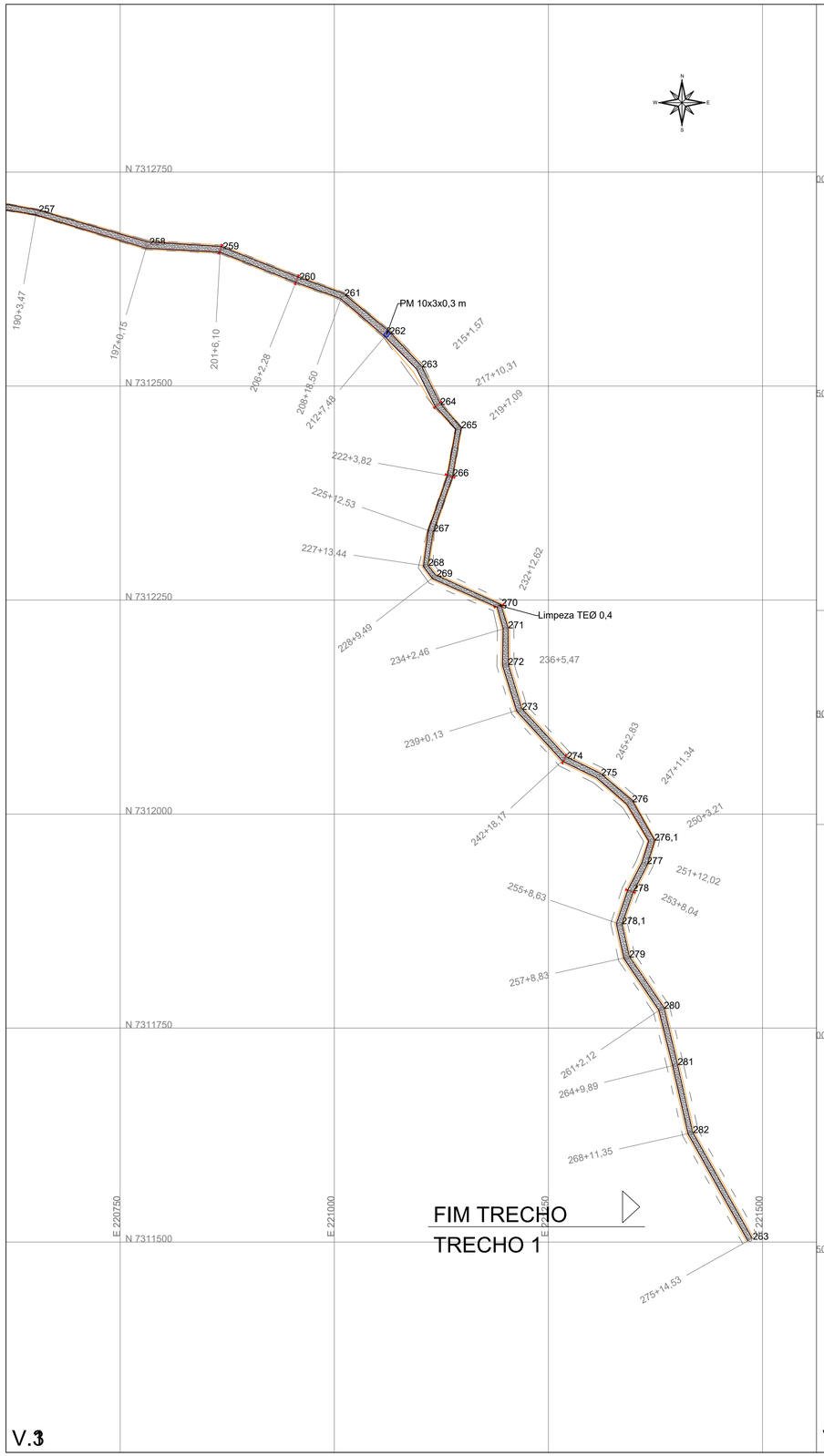
Comprimento do(s) trecho(s):
5,51 km/0,39 km

Escala: 1:3000

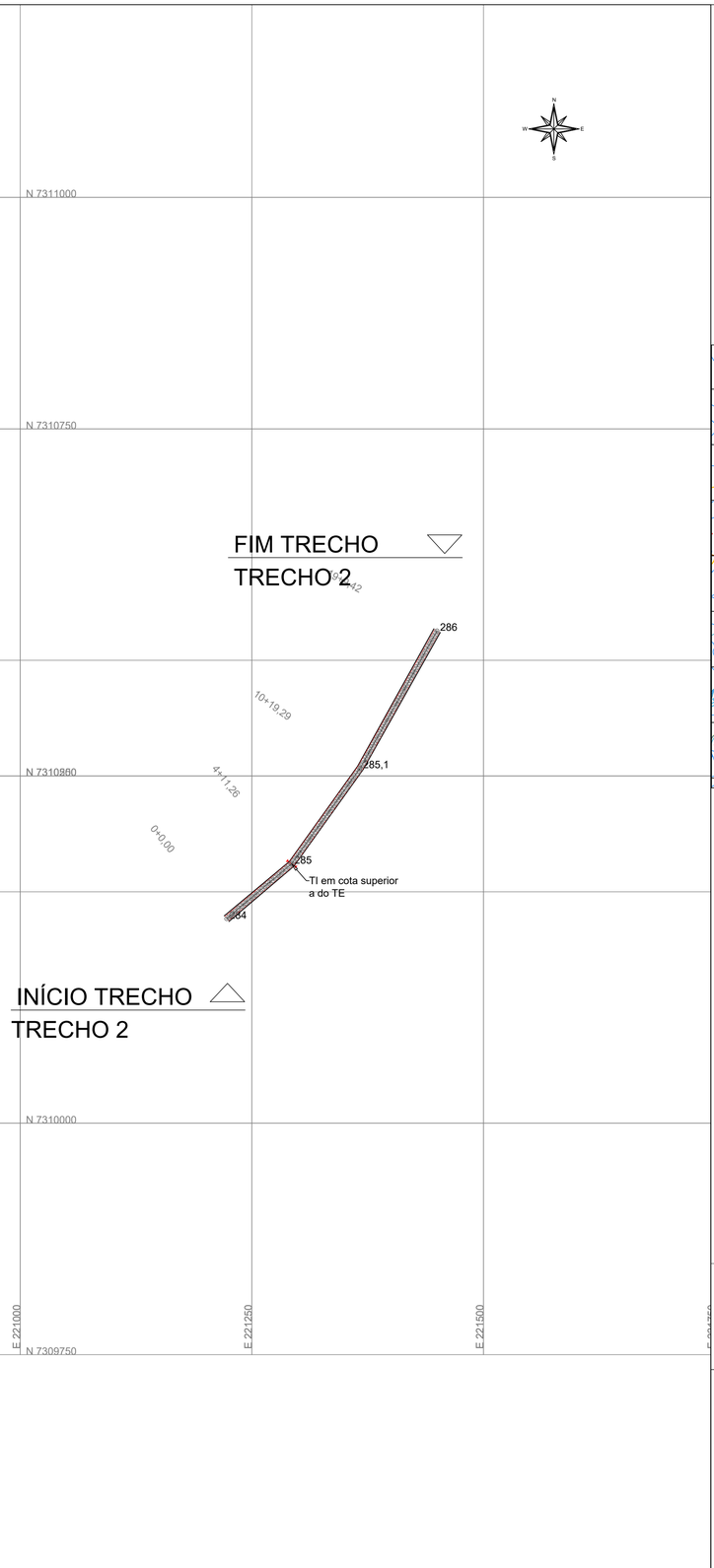
Data: 02/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

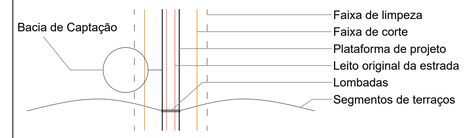


V.3



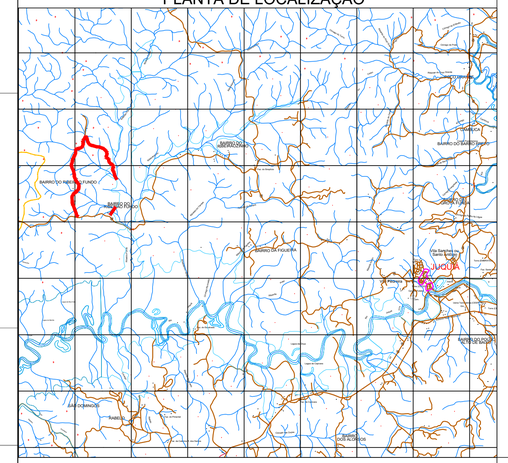
V.4

LEGENDA

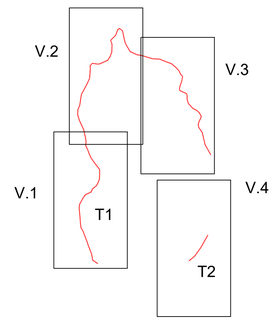


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JQA-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JUQUIÁ

Região/Bairro:
RIB. FUNDO DE BAIXO

Código da(s) estrada(s):
RIB. FUNDO DE BAIXO T1/T2

Comprimento do(s) trecho(s):
5,51 km/0,39 km

Escala: 1:3000

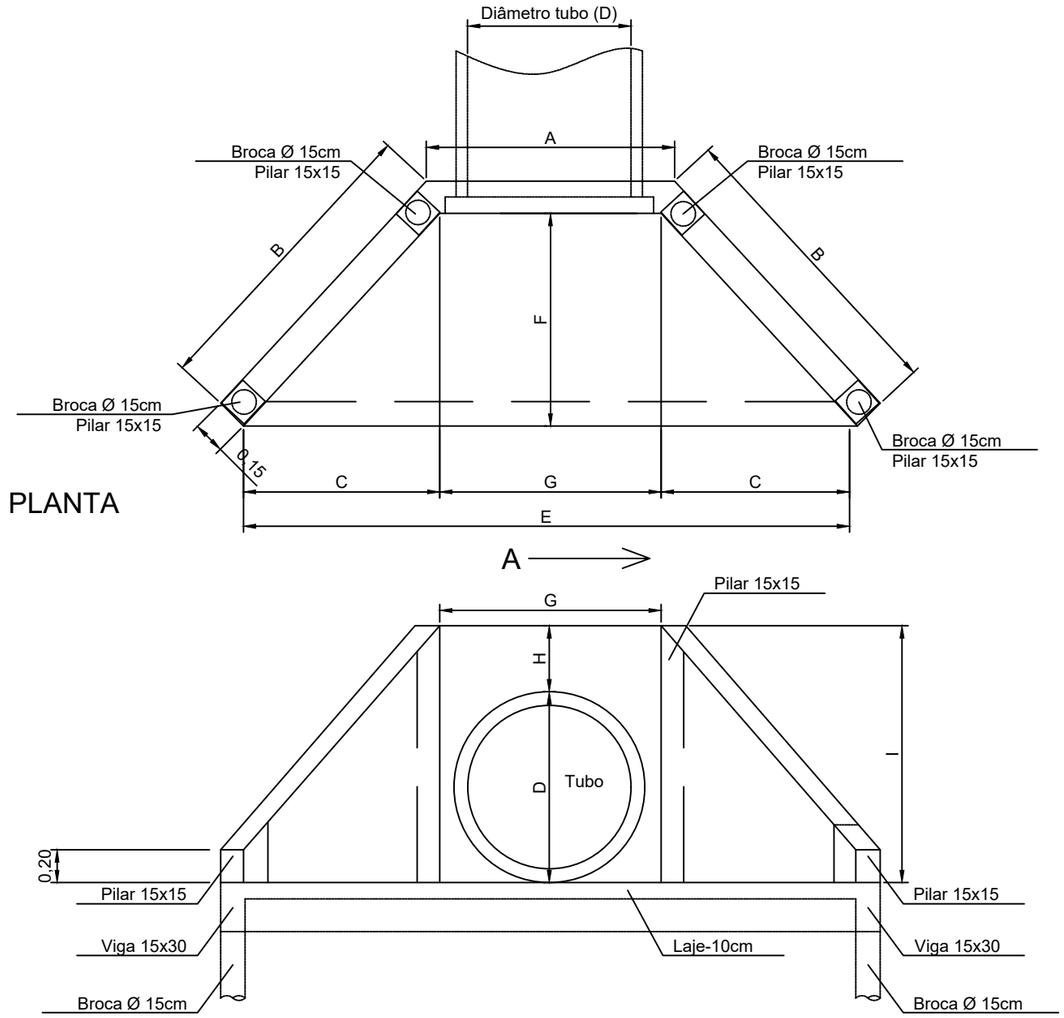
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

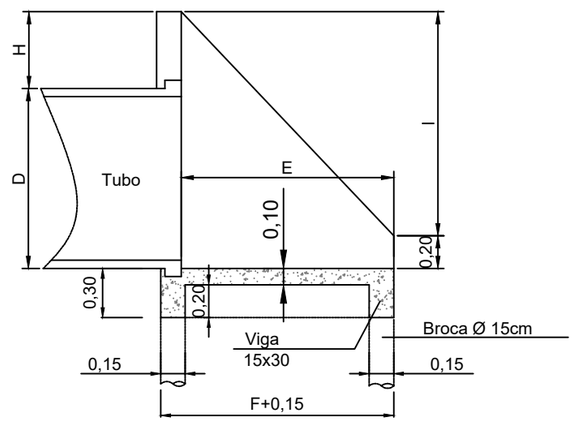
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

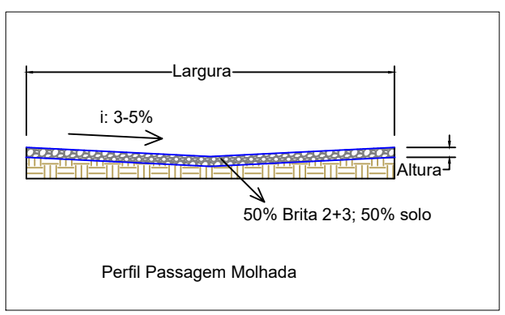
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

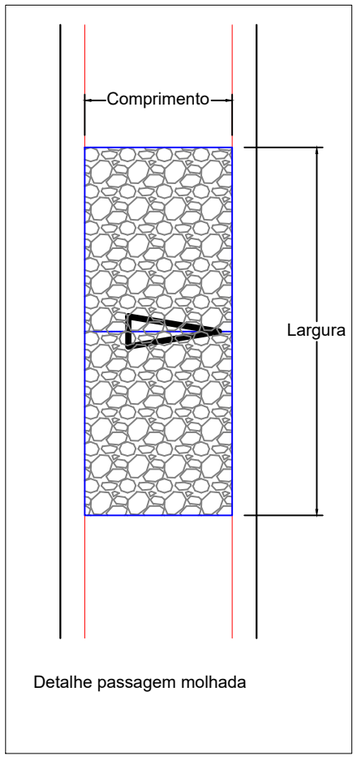
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JUQUIÁ

Código da(s) estrada(s): RIB. FUNDO DE BAIXO TRECHO 1 / TRECHO 2

Comprimento do(s) trecho(s): 5,51 km / 0,39 km, total de 5,90 km

Bairro(s): RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

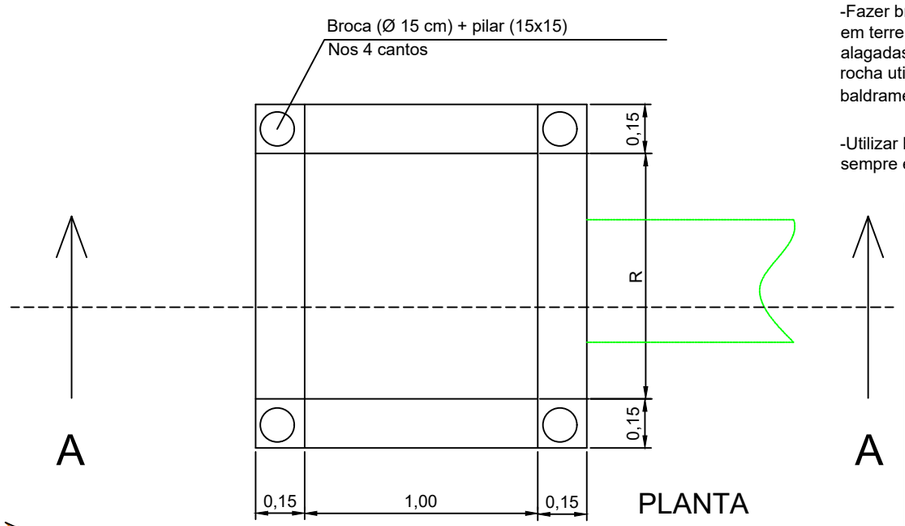
Observações

JQA-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

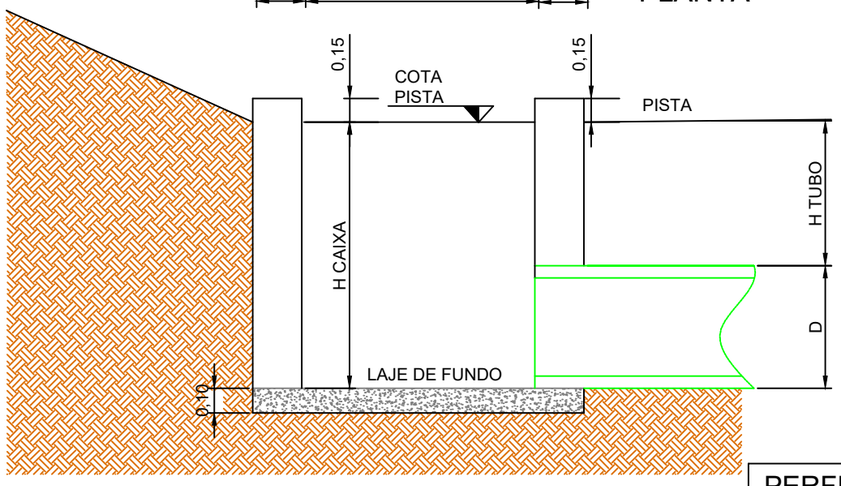


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

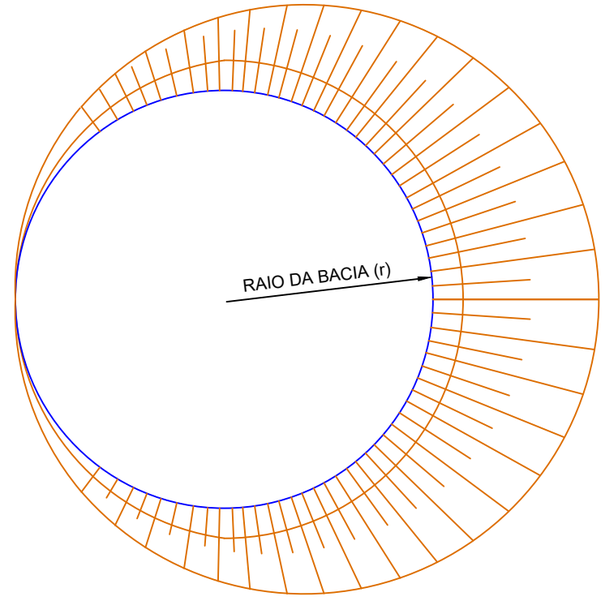


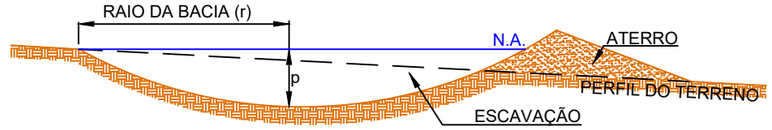
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

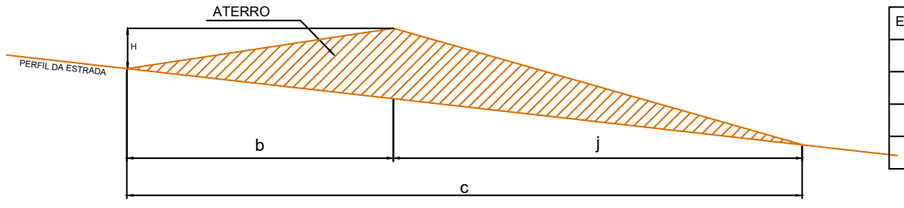




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

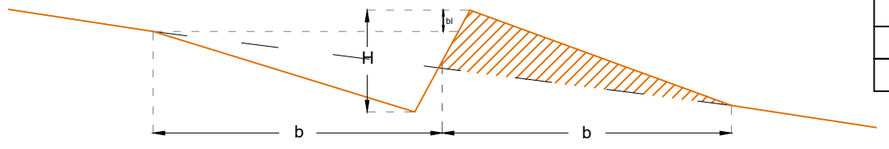
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JUQUIÁ

Código da(s) estrada(s):
RIB. FUNDO DE BAIXO TRECHO 1 / TRECHO 2

Comprimento do(s) trecho(s):
5,51 km / 0,39 km, total de 5,90 km

Bairro(s):
RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

JQA-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquiá

TRECHO

Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-08 – Composições de Preços Unitários
JQA-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.946,06
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	577,30	2,56	1.477,89
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 53.568,12
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	44.574,36	1,09	48.586,05
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41.517,29	0,12	4.982,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 55.855,50
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (TRECHO 1)	m	3.051,23	3,69	11.259,04
3.07	3.2	Regularização da plataforma(TRECHO 1)	m²	41.259,73	0,81	33.420,38
3.07	3.3	Regularização da plataforma(TRECHO 2)	m²	2.987,33	0,83	2.479,48
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	Unid.	5,00	695,28	3.476,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	m	460,00	6,07	2.792,20
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 2)	m	400,00	6,07	2.428,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 353.751,36
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 351 m³ de material granular por km(TRECHO 1)	m²	32.288,96	10,23	330.316,06
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	2.336,52	10,03	23.435,30
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 60.721,94
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	91,50	198,79	18.189,29
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	31,50	292,79	9.222,89
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	13,00	1.176,93	15.300,09
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	925,87	7.406,96
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.539,73	3.079,46
5.13	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00	1.369,99	4.109,97
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²(TRECHO 1)	m²	138,00	15,53	2.143,14
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 574.842,98
BDI 35%:						R$ 201.195,04
TOTAL GERAL:						R$ 776.038,02

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 01/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquiá

TRECHO

Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Juquiá

TRECHO: Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência
JQA-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1 e RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.946,06	16.982,02	16.982,02	16.982,02
2	LIMPEZA DA ÁREA	53.568,12	17.856,04	17.856,04	17.856,04
3	TERRAPLENAGEM	55.855,50	18.618,50	18.618,50	18.618,50
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	353.751,36	117.917,12	117.917,12	117.917,12
5	OBRAS COMPLEMENTARES	60.721,94	20.240,65	20.240,65	20.240,64
TOTAL PARCIAL		574.842,98	191.614,33	191.614,33	191.614,32
BDI 35%		201.195,04	67.065,02	67.065,02	67.065,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		776.038,02	258.679,35	517.358,70	776.038,02

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Juquiá	Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Juquiá

Estrada: RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO
TRECHO 1 – 5,51 km

Ponto 199

Ponto 199

Ponto 201

Ponto 202

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 204

Ponto 206

Ponto 208

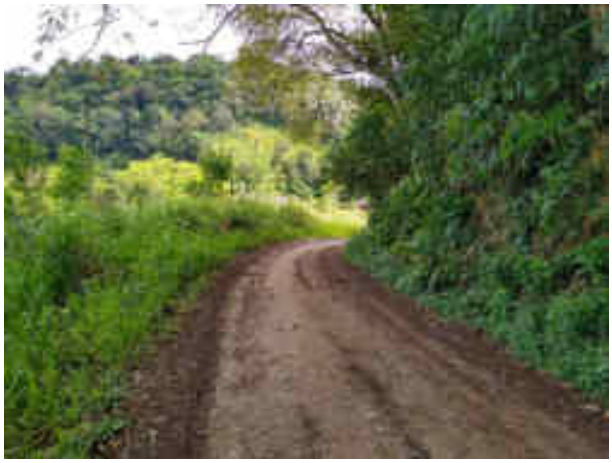
Ponto 208

Ponto 208

Ponto 209

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 210



Ponto 211

Ponto 214

Ponto 216

Ponto 217

Ponto 219

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 220

Ponto 221

Ponto 223

Ponto 224

Ponto 226

Ponto 227

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 228

Ponto 229

Ponto 231

Ponto 234

Ponto 234

Ponto 235

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 235

Ponto 236

Ponto 237

Ponto 237

Ponto 237

Ponto 239

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 240

Ponto 240

Ponto 242

Ponto 245

Ponto 245

Ponto 245

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 248

Ponto 249

Ponto 250

Ponto 251

Ponto 251

Ponto 252

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 254

Ponto 256

Ponto 257

Ponto 258

Ponto 259

Ponto 261

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 261

Ponto 262

Ponto 262

Ponto 264

Ponto 266

Ponto 268

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 270

Ponto 272

Ponto 274

Ponto 276

Ponto 278

Ponto 279

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 281

Ponto 282

Ponto 283

Ponto 283

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Juquiá

Estrada: RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO
TRECHO 2 – 0,39 km

Ponto 284

Ponto 284

Ponto 285

Ponto 285

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 285

Ponto 285

Ponto 286

Ponto 286

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Juquiá	Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Juquiá	Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

JQA-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQA-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	Acompanhamento técnico da obra	Unid.			40.818,48
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.			8.143,44
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m			2,56
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 1, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,45
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m			3,69
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00687	182,03	1,25
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00574	194,22	1,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00373	205,52	0,77
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00039	199,14	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00262	185,10	0,48
		Total da Composição				3,69
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,81
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00266	182,03	0,48
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00059	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00053	205,52	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00053	185,10	0,10
		Total da Composição				0,81
	3.08	construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.			695,28
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,28974	194,22	638,93
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,21262	199,14	42,34
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03588	205,52	7,37
TPU-DER	72.08.01.04	Caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03588	185,10	6,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	2.01	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²			0,15
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²			1,09
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²			0,45
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²			0,12
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.07	Regularização da plataforma	m²			0,83
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00273	182,03	0,50
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00058	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00052	205,52	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00052	185,10	0,10
		Total da Composição				0,83
	3.09	construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m			6,07
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01b	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²			10,03
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	65,51	3,93
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,01000	0,63	1,27
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,21000	2,16	0,45
SINAPI						
		Total da Composição				10,03
	5.02	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m			292,79
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.			925,87
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.13	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.			1.369,99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO TRECHO 2, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP						
Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	514,56	257,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	521,39	500,53
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,01	195,05
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,96	363,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	134,71	53,88
		Total da Composição				1.369,99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Juquiá

TRECHO

Ribeirão Fundo de Baixo

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JQA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JQA-000-03 – Orçamento
JQA-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

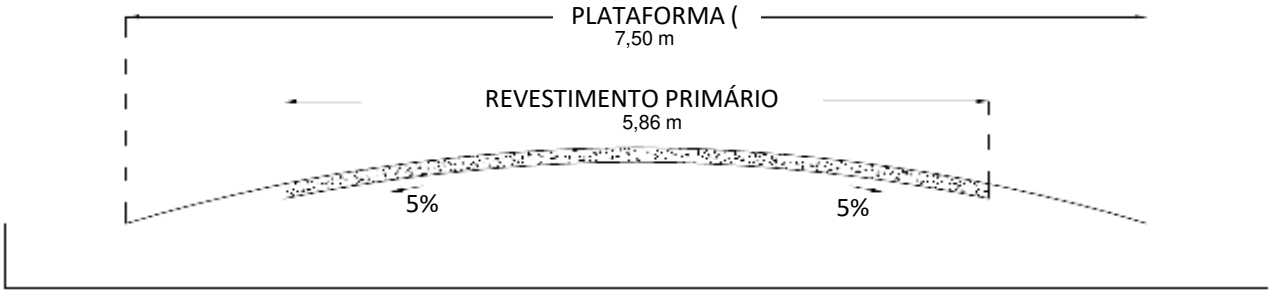
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**43.451,73**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	43.451,73
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	43.451,73

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**40.784,08**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	40.784,08

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**3.051,23**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.421,32
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.629,91
(A + B)	3.051,23

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**41.259,73**

Fórmula:

ΣC (A)	5.501,30
Largura da Plataforma (B)	7,50
(A x B)	41.259,73

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**5,00**

Fórmula:

Σ nº	5,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**460,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	200,00
Σ Td (B)	200,00
(A + B)	400,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 351 m³ de material granular por km.	**m²**	**32.288,96**

Fórmula:

ΣC (A)	5.514,53
Largura do revestimento primário (B)	5,86
(A x B)	32.288,96

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
199	220.119,32	7.310.187,20	-	1,00	1,00	6,0	8,0	-	-	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
200	220.058,83	7.310.230,23	75,09	1,00	1,00	6,0	8,0	32,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
201	220.046,34	7.310.301,92	72,78	1,00	1,00	6,0	8,0	-	0	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
202	220.001,68	7.310.417,87	124,32	1,00	1,00	6,0	8,0	72,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
203	219.996,69	7.310.433,51	16,46	1,00	1,00	6,0	8,0	56,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
204	219.943,03	7.310.577,99	154,13	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
205	219.917,99	7.310.621,50	50,24	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
206	219.910,36	7.310.669,87	50,12	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
207	219.909,64	7.310.704,02	34,17	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
208	219.903,73	7.310.771,64	67,95	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
209	219.894,79	7.310.858,92	87,86	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
210	219.900,29	7.310.904,36	46,06	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
211	219.940,47	7.310.978,54	85,37	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
212	219.969,13	7.311.019,12	50,34	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
213	220.039,59	7.311.052,67	78,05	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
214	220.047,84	7.311.072,01	21,05	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
215	220.057,02	7.311.090,81	20,94	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
215	220.101,04	7.311.127,28	57,31	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
216	220.126,85	7.311.171,56	51,42	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
217	220.139,09	7.311.209,82	40,18	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
218	220.142,26	7.311.265,42	55,82	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
218	220.142,80	7.311.323,64	58,28	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
219	220.115,47	7.311.361,10	46,57	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
220	220.083,28	7.311.401,26	51,51	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
221	220.039,98	7.311.463,47	75,84	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
222	220.020,36	7.311.505,32	46,51	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
223	220.000,64	7.311.557,13	55,61	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
224	219.974,06	7.311.616,35	65,10	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
225	219.978,83	7.311.657,80	41,81	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
226	219.973,96	7.311.698,27	40,77	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
227	219.949,01	7.311.808,84	114,31	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
228	219.898,51	7.311.916,69	119,22	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
229	219.879,25	7.311.981,16	67,28	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
230	219.876,57	7.312.013,80	32,98	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
231	219.880,97	7.312.053,02	39,47	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
232	219.901,79	7.312.099,99	51,49	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
233	219.910,76	7.312.154,59	55,34	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
234	219.911,71	7.312.173,34	19,28	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
235	219.922,71	7.312.233,75	62,74	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
236	219.964,76	7.312.311,62	88,62	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
237	219.990,81	7.312.361,13	56,04	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
238	220.021,89	7.312.428,04	74,16	0,20	0,20	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
239	220.025,46	7.312.488,96	61,04	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
240	220.029,69	7.312.549,52	61,05	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
241	220.026,99	7.312.576,84	27,46	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
242	220.052,46	7.312.608,44	40,64	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
243	220.122,54	7.312.599,74	71,49	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
244	220.142,10	7.312.602,34	21,59	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
245	220.241,01	7.312.646,42	108,42	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
246	220.267,72	7.312.688,52	49,89	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

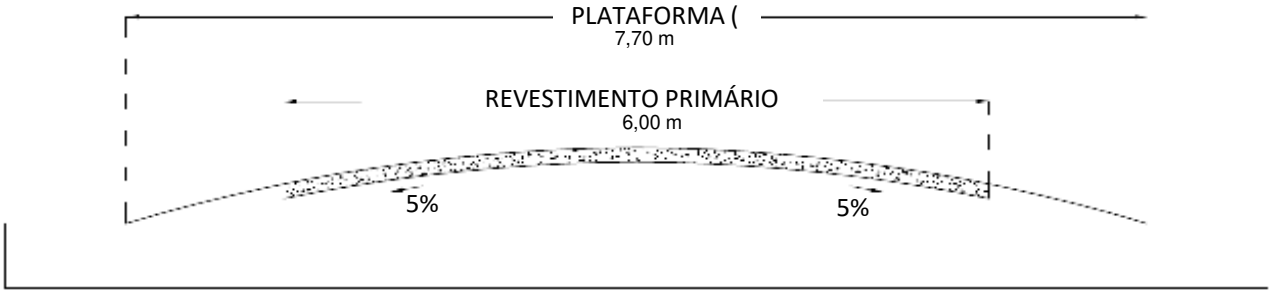
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
247	220.290,19	7.312.744,16	60,02	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
248	220.291,27	7.312.792,51	48,36	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
248	220.291,91	7.312.838,24	45,74	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
249	220.275,79	7.312.886,76	51,14	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
250	220.336,25	7.312.948,03	86,15	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
250	220.360,72	7.313.014,05	70,42	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
251	220.381,96	7.313.031,19	27,40	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
252	220.418,28	7.313.003,53	46,18	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
253	220.435,12	7.312.922,72	82,69	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
254	220.452,34	7.312.853,67	71,17	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
255	220.476,78	7.312.809,70	50,48	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
255	220.512,02	7.312.750,54	68,86	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
256	220.593,20	7.312.713,35	89,30	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
257	220.652,03	7.312.703,10	61,39	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
258	220.781,23	7.312.664,86	136,68	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
259	220.866,98	7.312.659,90	85,95	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
260	220.956,29	7.312.624,31	96,18	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
261	221.009,00	7.312.605,29	56,22	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
262	221.061,59	7.312.560,88	68,98	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	10,20
263	221.098,94	7.312.521,82	54,09	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	2,00	5,00	2,00	10,20
264	221.120,74	7.312.478,24	48,74	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	10,20
265	221.145,06	7.312.450,68	36,78	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,20
266	221.135,18	7.312.394,95	56,73	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
267	221.112,68	7.312.330,33	68,71	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
268	221.106,67	7.312.289,97	40,91	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
269	221.116,47	7.312.277,31	16,05	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
270	221.192,33	7.312.243,33	83,13	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
271	221.200,06	7.312.217,10	29,84	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
272	221.199,89	7.312.174,09	43,01	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
273	221.215,96	7.312.121,87	54,66	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
274	221.268,71	7.312.064,38	78,04	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
275	221.308,62	7.312.045,00	44,66	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
276	221.344,80	7.312.013,79	48,51	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
276	221.370,74	7.311.968,93	51,87	0,20	0,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
277	221.362,17	7.311.941,63	28,81	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
278	221.345,83	7.311.909,94	36,02	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
278	221.332,70	7.311.871,69	40,59	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
279	221.341,36	7.311.832,60	40,20	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
280	221.381,97	7.311.772,43	73,29	0,20	0,20	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
281	221.398,00	7.311.706,79	67,77	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
282	221.415,82	7.311.627,34	81,46	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
283	221.485,53	7.311.502,79	143,18	0,20	0,20	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**1.122,63**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	1.122,63
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	1.122,63

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**733,21**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	733,21

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km.	**m²**	**2.336,52**

Fórmula:

ΣC (A)	389,42
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	2.336,52

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
284	221.221,44	7.310.222,41	-	0,50	0,50	6,0	8,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
285	221.292,75	7.310.279,35	91,26	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
285	221.367,00	7.310.383,59	128,03	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
286	221.447,34	7.310.533,47	170,13	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TPR-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TPR-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TPR-000-03 - Anexo III – Orçamento
TPR-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TPR-000-05 - Anexo V – Cronograma
TPR-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TPR-000-07 - Anexo VII – Glossário
TPR-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
TPR-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

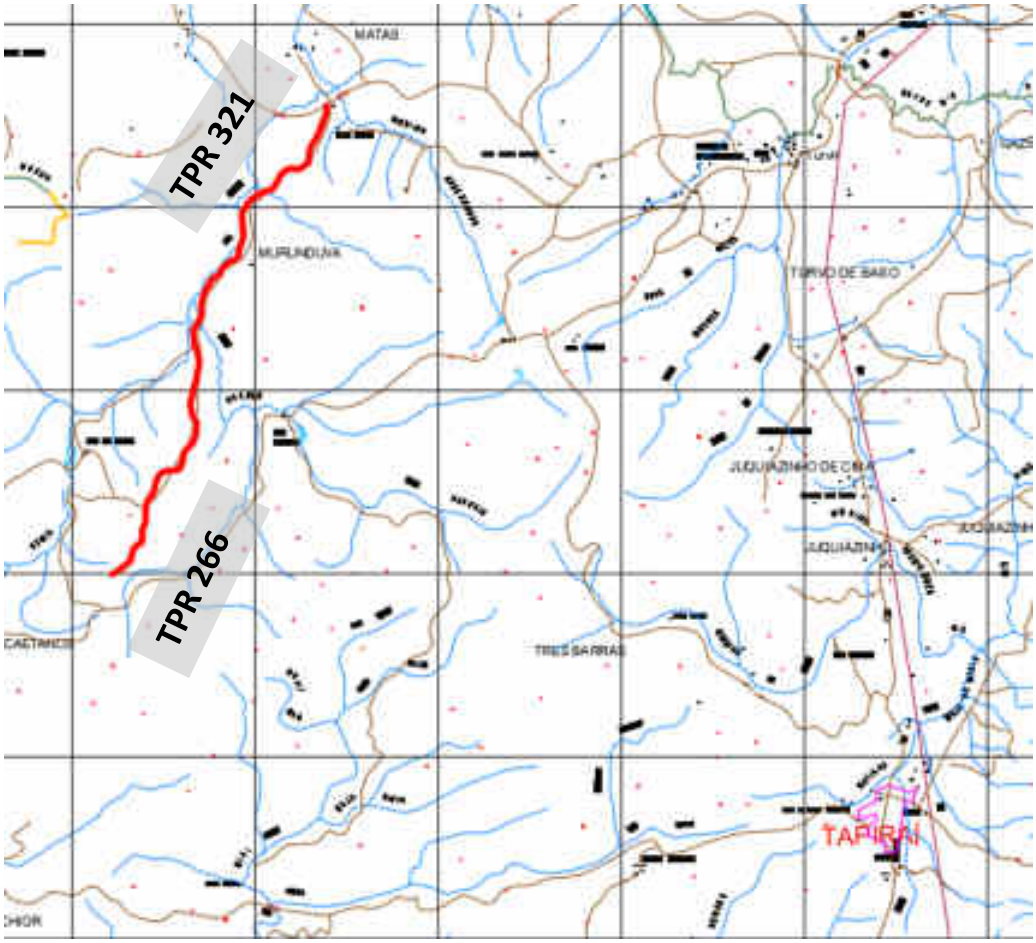
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **TPR-321 e TPR-266** município de **TAPIRAÍ/SP**. Trata-se de adequação de **6,35 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
TPR 321	4,57	RIO BONITO	238.770,027 mE 7.355.130,279 mN	237.243,919 mE 7.351.354,488 mN
TPR 266	1,78	RIO BONITO	237.243,919 mE 7.351.354,488 mN	236.416,335 mE 7.349.981,927 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	33
Meses de maior tráfego:	Dezembro, janeiro, fevereiro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	moderada
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Escoamento da safra, melhorar a segurança das vias, facilidade no deslocamento urbano e rural, acesso e logística.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

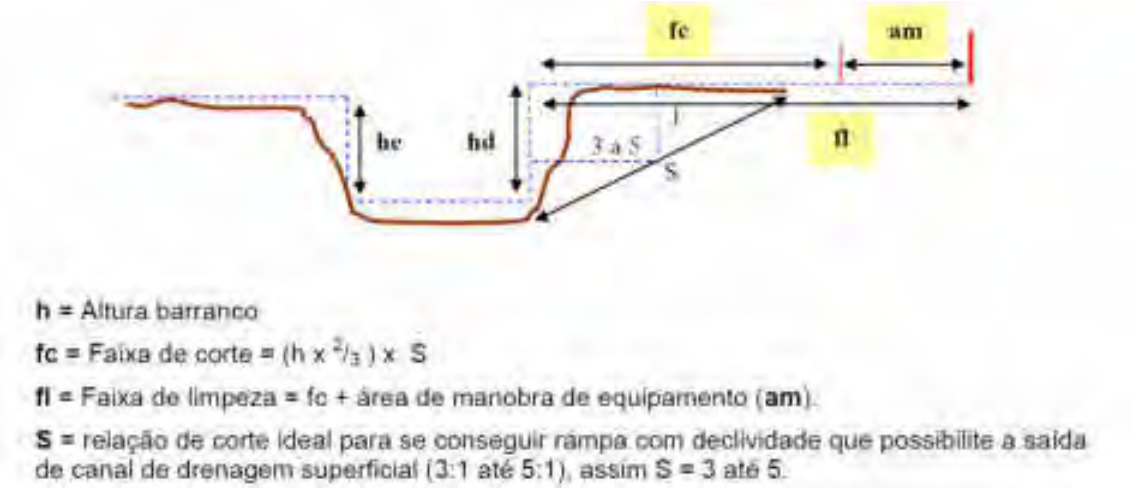
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

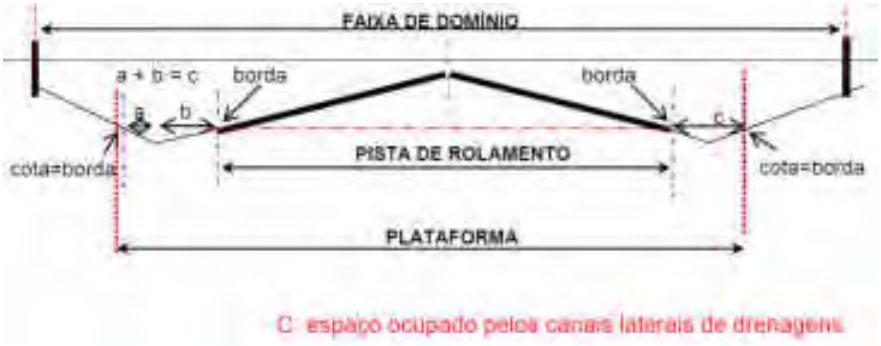
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

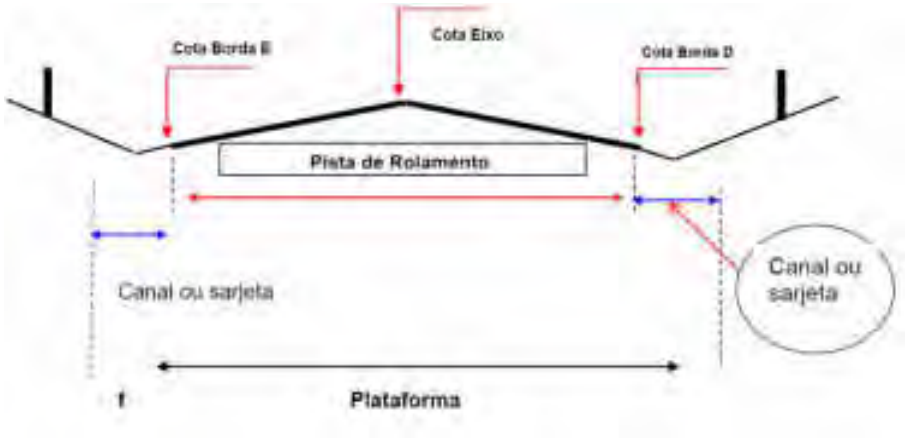
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

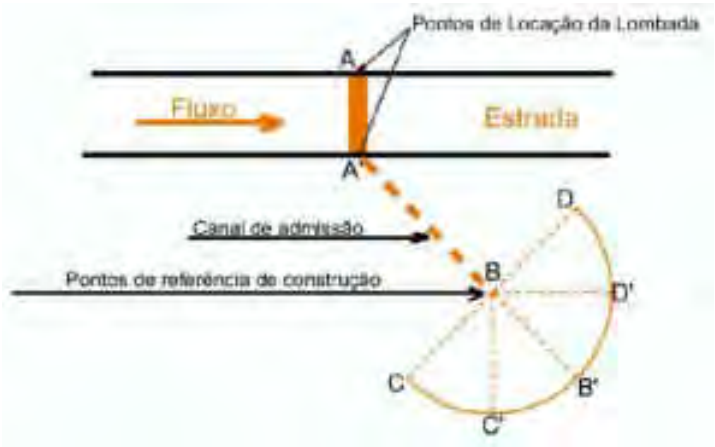
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

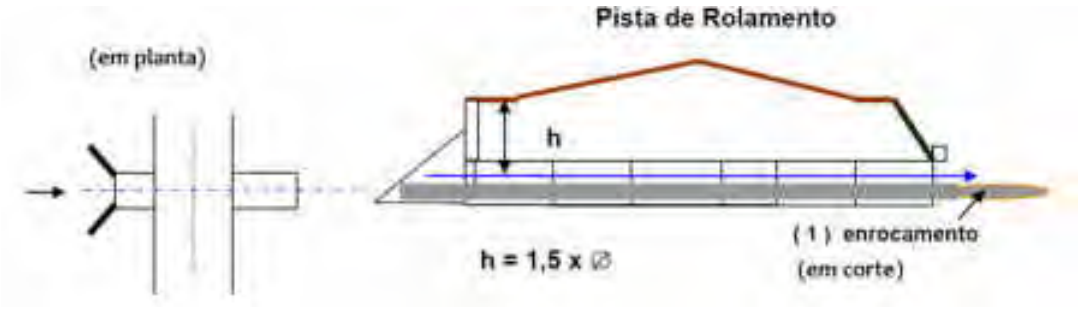
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO
TPR 321

FIM TRECHO
TPR 321

INÍCIO TRECHO
TPR 266

FIM TRECHO
TPR 266

PM 10x3x0.2 m
PM 10x3x0.2 m
PM 7x2x0,2 m
PM 6x2x0,2 m
PM 10x2x0.2 m
PM 8x2x0.2 m
PM 10x3x0.2 m
15 m vala
8m vala
Limpeza TE Ø0,4
PM 6x2x0,2 m
PM 6x2x0,2 m

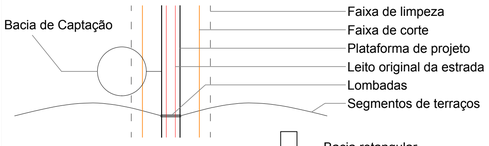
V.1
V.2
V.3
V.4

Tubulação - Trecho 1

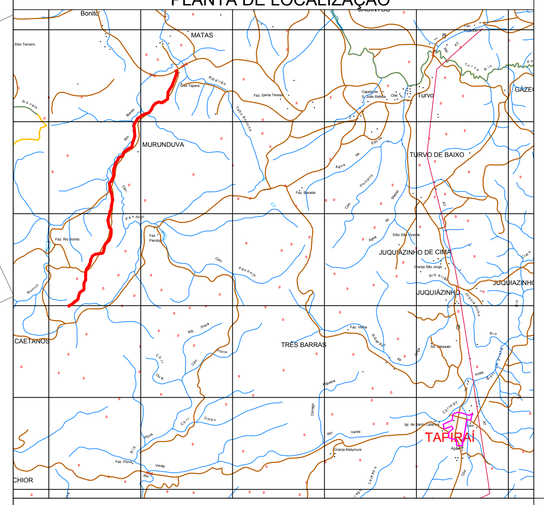
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade
287	6	12,00	0,4	1	1
291	1	9,00	0,6	1	1
298	1	10,50	0,6	1	1
299	1	9,00	0,6	1	1
300	1	9,00	0,6	1	1
301	1	9,00	0,6	1	1
309	1	10,50	0,4	1	1
325	1	7,50	0,4	1	1
328	1	9,00	0,6	1	1
344	1	7,50	0,4	1	1
347	1	9,00	0,4	1	1
349	1	9,00	0,4	1	1
359	1		0,6	1	
361	1	8,00	0,4	1	1
363	1	9,00	0,4	1	1
364	1	9,00	0,4	1	1
350	1		0,6	1	
361	1	9,00	0,4	1	1
363	1	9,00	0,4	1	1
364	1	9,00	0,4	1	1
365	1	9,00	0,6	1	2

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela do memorial de cálculo;

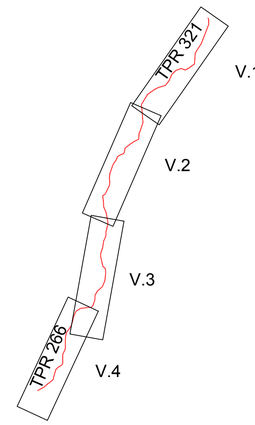
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TPR-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAPIRAÍ

Região/Bairro:
RIO BONITO

Código da(s) estrada(s):
TPR 321/TPR 266

Comprimento do(s) trecho(s):
4,57 km/1,78 km

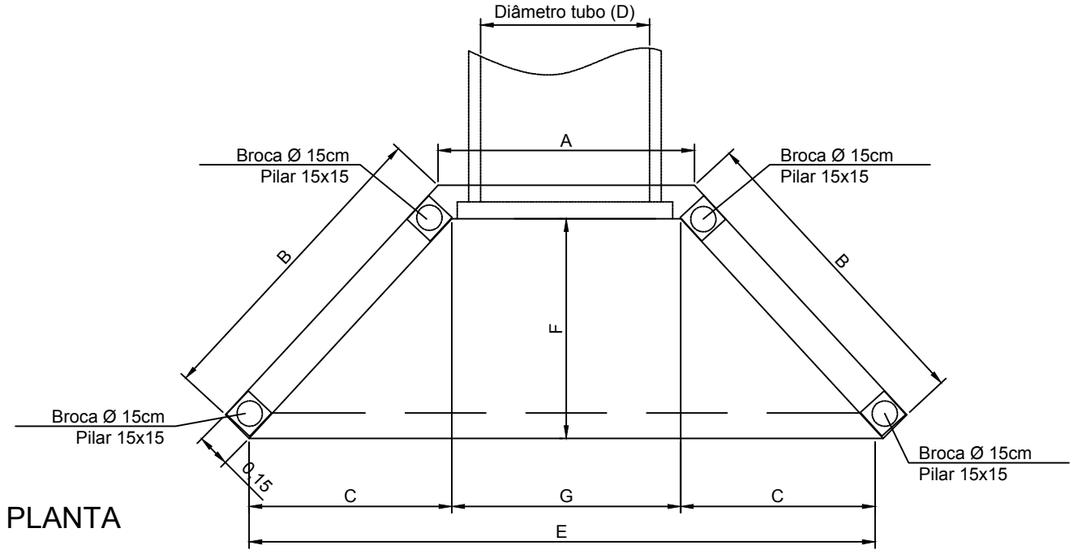
Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

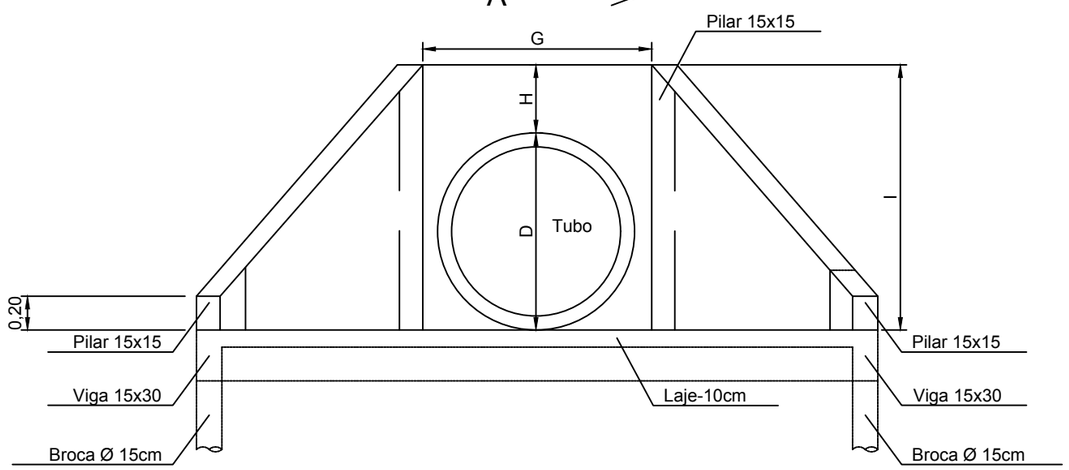
planservi engenharia

Resp. Técnico:
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600066800

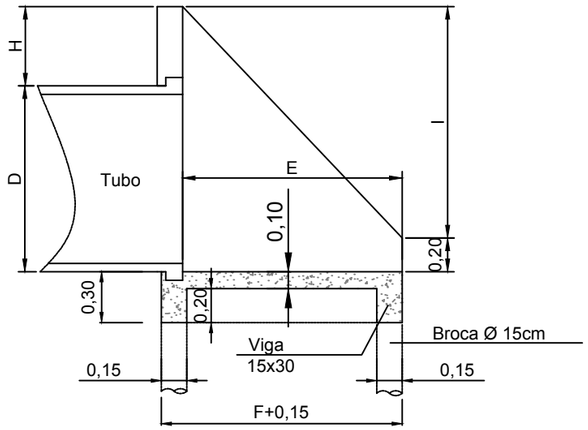


PLANTA

A →



VISTA FRONTAL

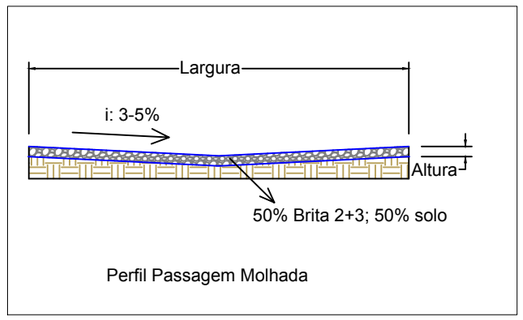


CORTE AA

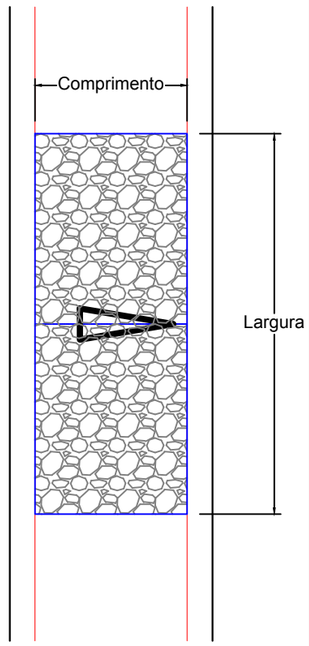
DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TAPIRAÍ

Código da(s) estrada(s): TPR 321/TPR 266

Comprimento do(s) trecho(s): 4,57 km / 1,78 km; Total de 6,35 km

Bairro(s): RIO BONITO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

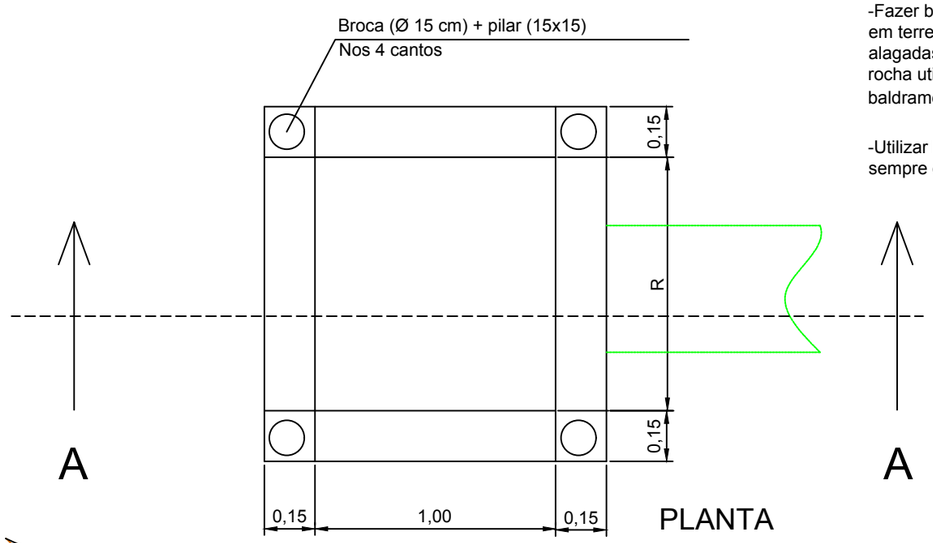
Observações

TPR-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Eng° Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

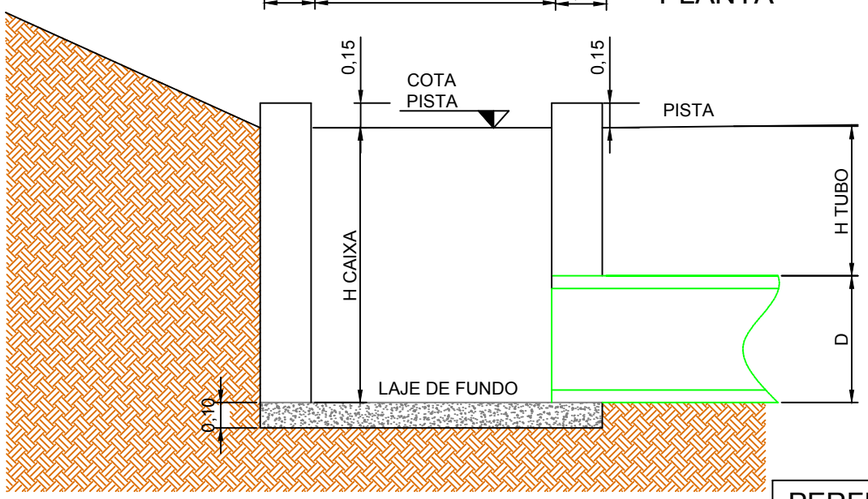


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

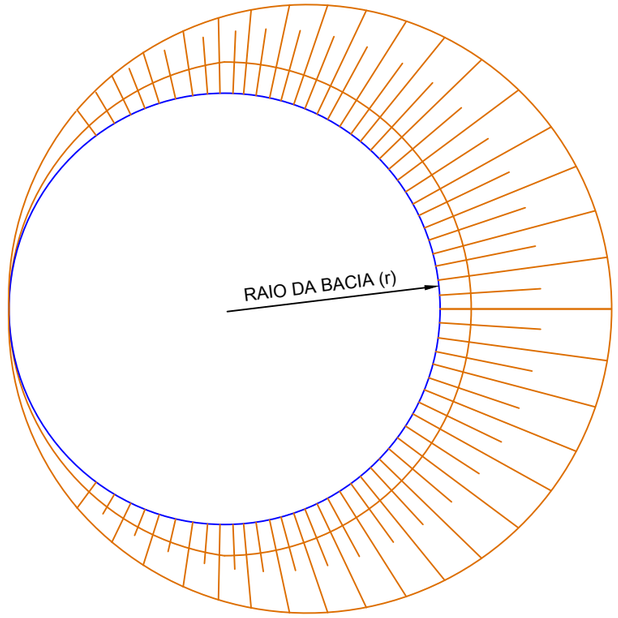


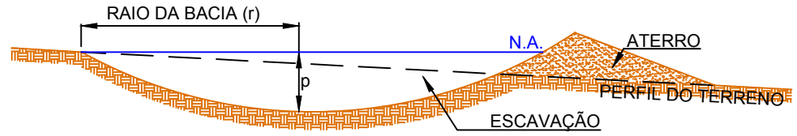
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

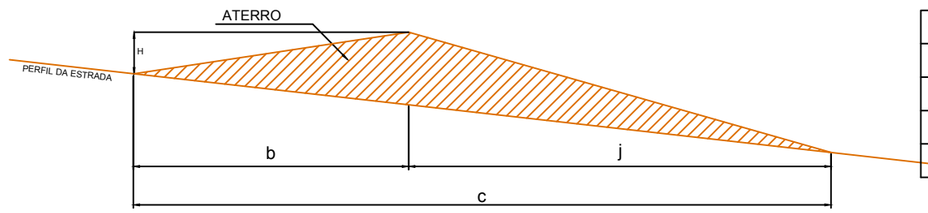




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

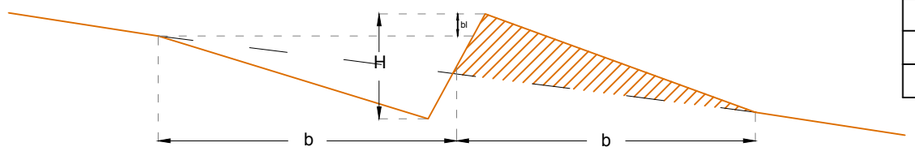
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAPIRAÍ

Código da(s) estrada(s):
TPR 321/TPR 266

Comprimento do(s) trecho(s):
4,57 km / 1,78 km; Total de 6,35 km

Bairro(s):
RIO BONITO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
TPR-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tapiraí

TRECHO

TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-08 – Composições de Preços Unitários
TPR-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.745,73
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	108,42	2,56	277,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 21.014,25
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	18.041,61	1,09	19.665,35
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	11.240,81	0,12	1.348,90
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 120.364,86
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	514,22	8,43	4.334,87
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	149,19	54,39	8.114,44
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.662,80	0,85	46.463,38
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	56,00	924,17	51.753,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.070,00	6,07	6.494,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	291,25	3.203,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 402.529,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	38.082,30	10,57	402.529,91
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 137.236,56
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	142,50	198,79	28.327,58
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	64,50	292,79	18.884,96
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	14,00	1.176,93	16.477,02
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	925,87	925,87
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	7,00	1.539,73	10.778,11
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²	146,00	14,00	2.044,00
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	23,00	13,05	300,15
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 281 m³ material granular	m²	18.693,30	3,16	59.070,83
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 730.891,31
BDI 35%:						R$ 255.811,96
TOTAL GERAL:						R$ 986.703,27

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência
TPR-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS TPR-321 E TPR-266, NO MUNICÍPIO DE TAPIRAÍ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.745,73	16.581,91	16.581,91	16.581,91
2	LIMPEZA DA ÁREA	21.014,25	7.004,75	7.004,75	7.004,75
3	TERRAPLENAGEM	120.364,86	40.121,62	40.121,62	40.121,62
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	402.529,91	134.176,64	134.176,64	134.176,63
5	OBRAS COMPLEMENTARES	137.236,56	45.745,52	45.745,52	45.745,52
TOTAL PARCIAL		730.891,31	243.630,44	243.630,44	243.630,43
BDI 35%		255.811,96	85.270,65	85.270,65	85.270,66
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		986.703,27	328.901,09	657.802,18	986.703,27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Tapiraí **Estrada: TPR 321** – 4,57 km

Ponto 287

Ponto 287

Ponto 291

Ponto 292

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 296

Ponto 297

Ponto 299

Ponto 302

Ponto 304

Ponto 305

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 306

Ponto 307

Ponto 309

Ponto 311

Ponto 313

Ponto 314

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 317

Ponto 321

Ponto 322

Ponto 323

Ponto 325

Ponto 327

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 329

Ponto 330

Ponto 335

Ponto 337

Ponto 339

Ponto 340

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 341

Ponto 344

Município: Tapiraí

Estrada: TPR 266 – 1,78 km

Ponto 345

Ponto 348

Ponto 350

Ponto 351

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 352

Ponto 354

Ponto 356

Ponto 359

Ponto 360

Ponto 361

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 363

Ponto 364

Ponto 365

Ponto 366

Ponto 370

Ponto 370

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 372

Ponto 372

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Tapiraí	TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência
TPR-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TPR-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.01B	**Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km**	**m²**			**1,09**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,1	2,98	0,3
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,1	6,42	0,64
		Total da Composição				1,09
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,43**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01566	182,03	2,85
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01308	194,22	2,54
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00850	205,52	1,75
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00088	199,14	0,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00598	185,10	1,11
		Total da Composição				8,43
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**54,39**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,10116	182,03	18,41
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08451	194,22	16,41
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05487	205,52	11,28
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00570	199,14	1,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03865	185,10	7,15
		Total da Composição				54,39
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,85**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00305	182,03	0,56
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00052	199,14	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00047	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00047	185,10	0,09
		Total da Composição				0,85
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**924,17**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	4,37265	194,22	849,26
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,28261	199,14	56,28
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04770	205,52	9,80
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04770	185,10	8,83
		Total da Composição				924,17
	3.08c	**construção de lombadas**	**Unid.**			**2.987,08**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	4,37265	194,22	849,26
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,28261	199,14	56,28
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04770	205,52	9,80
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04770	185,10	8,83
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	149	7,83	1.167,09
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	149	6,01	895,82
TPU-DER						-
		Total da Composição				2.987,08
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**10,57**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	65,51	3,93
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	2,76000	0,63	1,74
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,24000	2,16	0,52
SINAPI						
		Total da Composição				10,57

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²**	**m²**			**14,00**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,20	13,31	2,66
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,10	104,44	10,44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,20	4,52	0,90
		Total da Composição				14,00
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.35	**Reforço de pista com brita - 281 m³ material granular**	**m²**			**3,16**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,45	1,55	0,7
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,69	0,63	0,43
SINAPI						
SINAPI	93588	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,06	2,16	0,13
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,09525	7,36	0,7
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				3,16
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**47,56**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	47,56	47,56
		Total da Composição				47,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Tapiraí

TRECHO: TPR-321 / TPR-266

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TPR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TPR-000-03 – Orçamento

TPR-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

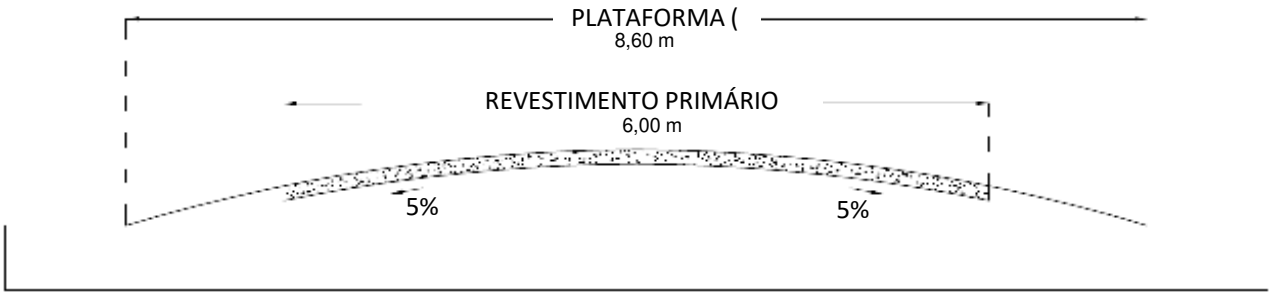
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**18.041,61**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	18.041,61
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	18.041,61

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**11.240,81**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	11.240,81

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**514,22**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	357,86
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	156,36
(A + B)	514,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**149,19**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	149,19
(A + B)	149,19

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**54.662,80**

Fórmula:

ΣC (A)	6.356,14
Largura da Plataforma (B)	8,60
(A x B)	54.662,80

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**56,00**

Fórmula:

Σ nº	56,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.070,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	-
Σ Td (B)	-
(A + B)	-

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km.	**m²**	**38.082,30**

Fórmula:

ΣC (A)	6.347,05
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	38.082,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
287	238.770,03	7.355.130,28	-	0,50	0,50	6,0	9,0	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
288	238.779,78	7.355.109,29	23,41	0,50	2,00	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
289	238.780,66	7.355.038,60	71,87	0,50	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
290	238.728,29	7.354.903,44	145,61	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
291	238.678,24	7.354.775,31	137,86	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
292	238.615,91	7.354.678,75	114,95	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
293	238.594,61	7.354.639,36	44,79	0,50	2,80	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
294	238.583,96	7.354.490,99	149,19	0,50	0,80	6,0	9,0	52,00	3	-	-	0,50	5,00	0,50	10,80
295	238.526,63	7.354.449,83	70,62	0,50	1,00	6,0	9,0	68,00	1	-	-	0,50	5,00	0,50	11,00
296	238.503,72	7.354.432,13	28,98	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,50
296	238.454,99	7.354.409,02	53,97	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
297	238.401,15	7.354.430,04	57,80	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
298	238.325,88	7.354.400,63	81,00	1,00	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
299	238.270,41	7.354.346,98	77,20	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
300	238.234,32	7.354.264,09	90,44	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
301	238.184,00	7.354.196,02	86,43	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
302	238.084,39	7.354.165,83	105,08	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
303	238.035,94	7.354.140,79	54,57	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
304	237.938,24	7.354.073,07	118,91	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
305	237.852,02	7.353.934,19	163,48	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
306	237.862,44	7.353.815,13	119,58	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
307	237.869,65	7.353.721,51	94,13	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
308	237.873,32	7.353.682,34	39,34	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
309	237.836,80	7.353.572,84	116,04	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
310	237.819,24	7.353.530,41	46,91	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
311	237.814,52	7.353.453,86	77,24	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
312	237.748,30	7.353.419,95	74,42	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
313	237.694,95	7.353.384,63	64,18	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
314	237.627,18	7.353.329,64	87,44	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
315	237.614,75	7.353.267,79	63,11	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
316	237.601,31	7.353.250,59	21,83	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
317	237.563,61	7.353.239,82	39,35	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
317	237.521,97	7.353.213,34	49,78	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
318	237.502,49	7.353.166,56	50,70	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
319	237.469,05	7.353.117,29	59,57	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
320	237.456,44	7.353.094,12	26,39	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
321	237.416,49	7.352.977,47	123,30	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
322	237.409,22	7.352.918,27	60,29	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
323	237.416,07	7.352.866,53	52,22	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
324	237.409,67	7.352.815,21	51,78	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
325	237.352,06	7.352.695,24	133,09	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
326	237.317,02	7.352.672,43	41,83	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
327	237.328,60	7.352.579,44	94,71	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
328	237.329,94	7.352.522,72	56,76	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,50
329	237.364,42	7.352.442,45	87,45	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
330	237.389,27	7.352.309,25	135,74	1,00	1,00	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
331	237.388,46	7.352.286,18	23,38	1,00	1,00	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	11,00	1,00
332	237.370,01	7.352.203,17	85,04	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
333	237.362,04	7.352.171,00	33,15	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
334	237.362,59	7.352.135,76	35,24	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
335	237.359,45	7.352.112,32	23,79	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
336	237.331,59	7.352.047,98	70,38	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
337	237.317,22	7.351.958,94	90,79	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
338	237.303,75	7.351.921,46	39,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
339	237.289,93	7.351.874,88	48,69	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
339	237.288,91	7.351.837,50	37,45	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
339	237.318,24	7.351.700,21	140,40	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
339	237.351,20	7.351.669,54	45,06	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
340	237.357,03	7.351.647,92	22,43	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
341	237.358,79	7.351.596,42	51,54	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
342	237.353,81	7.351.556,65	40,17	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
343	237.347,60	7.351.501,01	56,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
344	237.312,84	7.351.418,25	90,39	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
345	237.243,92	7.351.354,49	93,97	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
346	237.226,65	7.351.324,14	34,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
347	237.211,36	7.351.296,60	31,59	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
348	237.209,12	7.351.235,16	61,71	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
349	237.184,39	7.351.161,45	78,08	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
349	237.163,42	7.351.133,30	35,32	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
350	237.116,09	7.351.130,83	47,51	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
350	237.012,53	7.351.117,77	104,38	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
351	236.949,15	7.351.079,34	74,82	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
352	236.912,44	7.350.997,55	89,66	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
353	236.907,75	7.350.959,12	38,72	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
354	236.886,46	7.350.886,91	75,36	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
355	236.878,47	7.350.872,36	16,89	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
356	236.844,48	7.350.820,53	61,99	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
357	236.822,06	7.350.793,19	35,36	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
358	236.804,81	7.350.733,69	61,96	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
359	236.801,64	7.350.667,92	65,91	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
360	236.802,51	7.350.559,32	108,75	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
361	236.766,70	7.350.484,52	82,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
362	236.766,00	7.350.450,27	34,60	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
363	236.765,91	7.350.360,83	89,44	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
363	236.752,95	7.350.334,76	29,56	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
363	236.703,14	7.350.305,00	58,24	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
364	236.673,12	7.350.276,78	41,54	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
365	236.650,93	7.350.209,44	71,11	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
366	236.634,05	7.350.135,32	76,27	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
367	236.573,23	7.350.085,99	79,48	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
368	236.555,94	7.350.073,59	21,48	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
369	236.533,37	7.350.054,45	29,60	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
370	236.506,72	7.350.030,02	36,28	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
371	236.475,55	7.350.013,38	35,41	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
372	236.416,34	7.349.981,93	67,05	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Araçoiaba da Serra	Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ARS-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ARS-200-03 - Anexo III – Orçamento
ARS-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ARS-200-05 - Anexo V – Cronograma
ARS-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ARS-200-07 - Anexo VII – Glossário
ARS-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ARS-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **GERALDO FERNANDO VIEIRA e GEORGE OETERE, DO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA/SP**. Trata-se de adequação de 6,07 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas finais
GERALDO FERNANDO VIEIRA (Trecho 1)	3,15	BOSQUE DO EUCALIPTO	239.804,26 mE 7.390.651,82 mN	238.163,33 mE 7.393.142,54 mN
GERALDO FERNANDO VIEIRA (Trecho 2)	0,36	BOSQUE DO EUCALIPTO	238.130,86 mE 7.394.363,07 mN	237.957,07 mE 7.394.642,77 mN
GEORGE OETERE	2,56	IPANEMA DO MEIO	236.147,95 mE 7.402.321,35 mN	238.289,31 mE 7.403.533,11 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (35 %) Médio (35 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: As estradas municipais rurais GERALDO FERNANDO VIEIRA/GEORGE OETERE possuem grande importância no escoamento da produção agropecuária, de extrema importância para diversas cadeias produtivas e para o transporte de insumos para as propriedades rurais, transporte escolar e o transporte hospitalar de urgência.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araçoiaba da Serra

TRECHO: Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

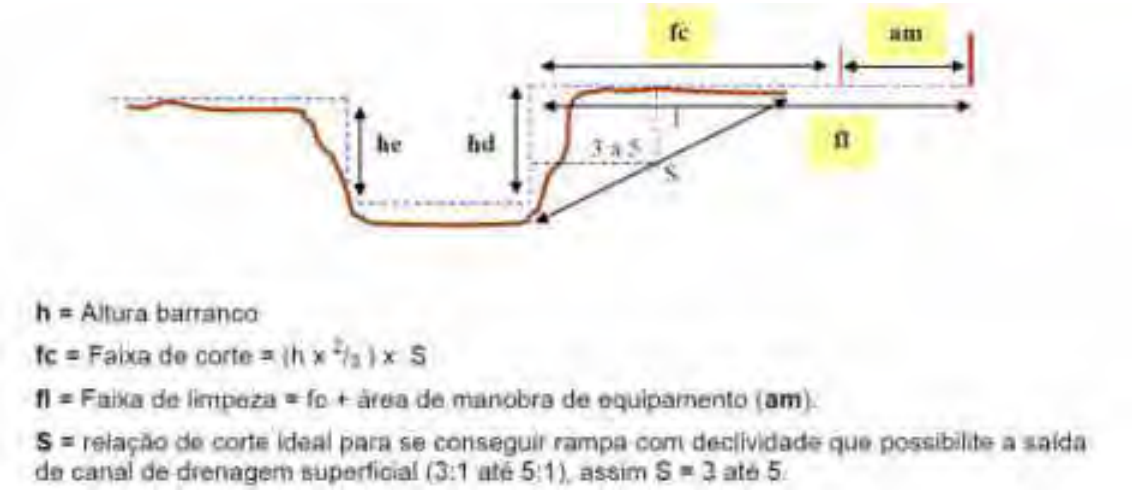
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

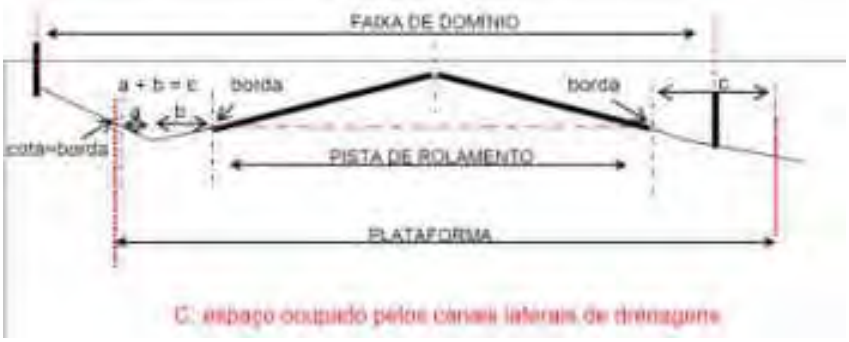
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

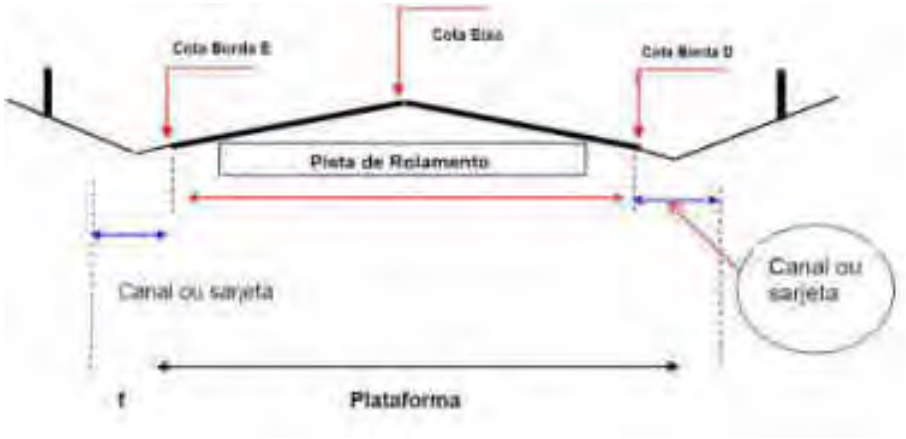
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

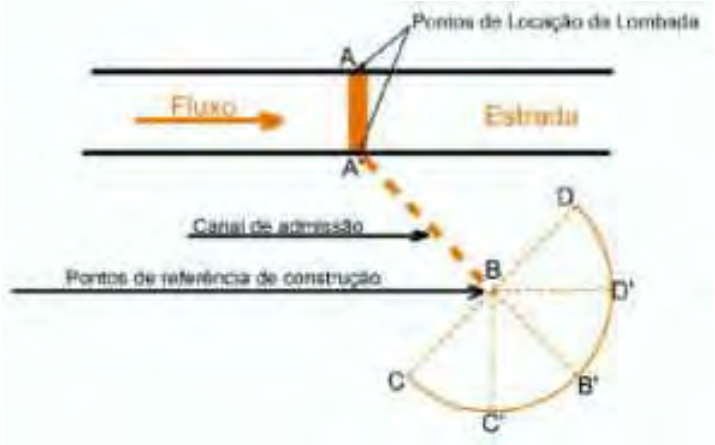
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

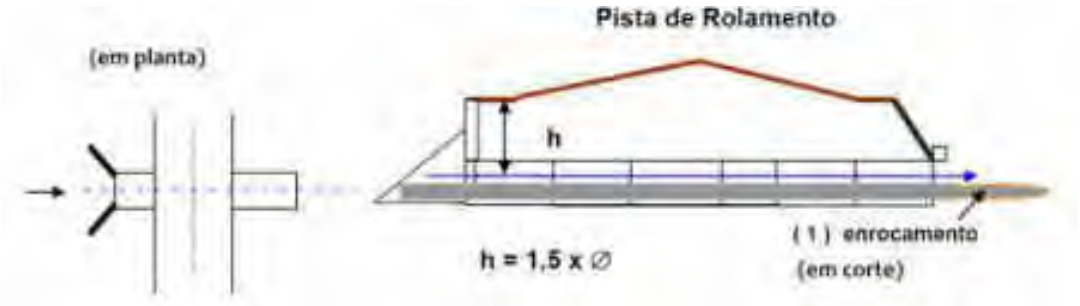
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	ARS-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araçoiaba da Serra	Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

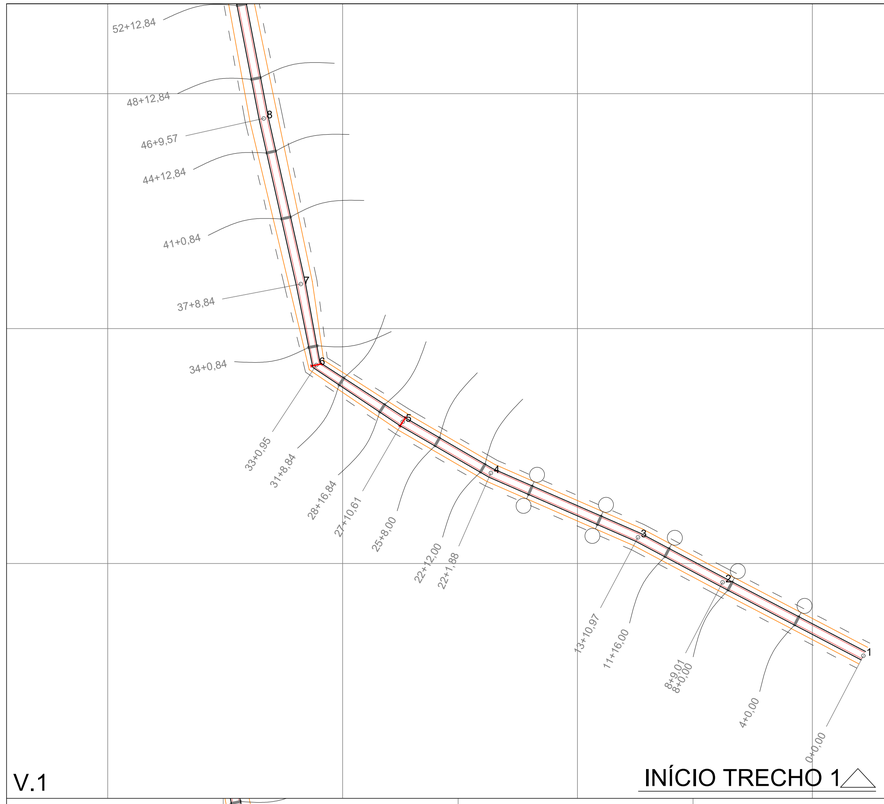
ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

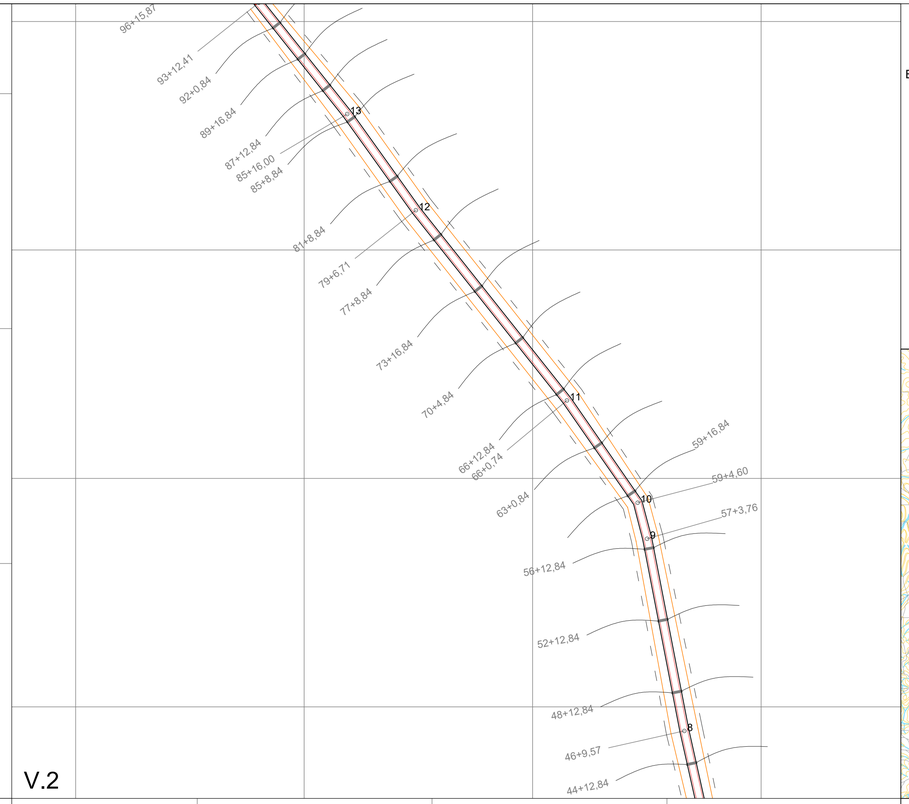
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

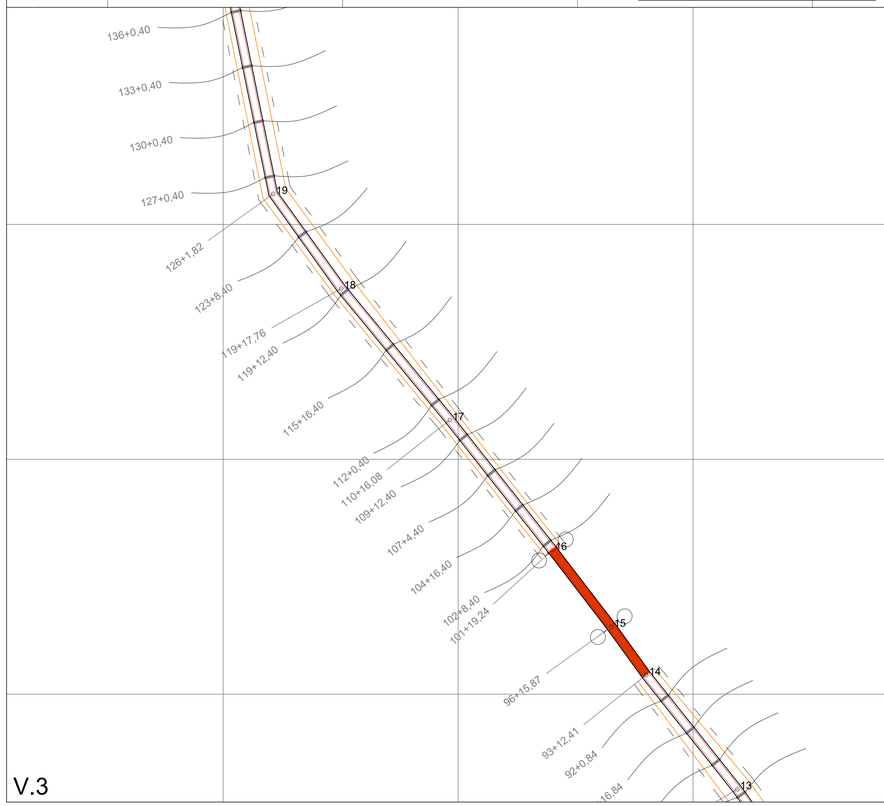


V.1

INÍCIO TRECHO 1

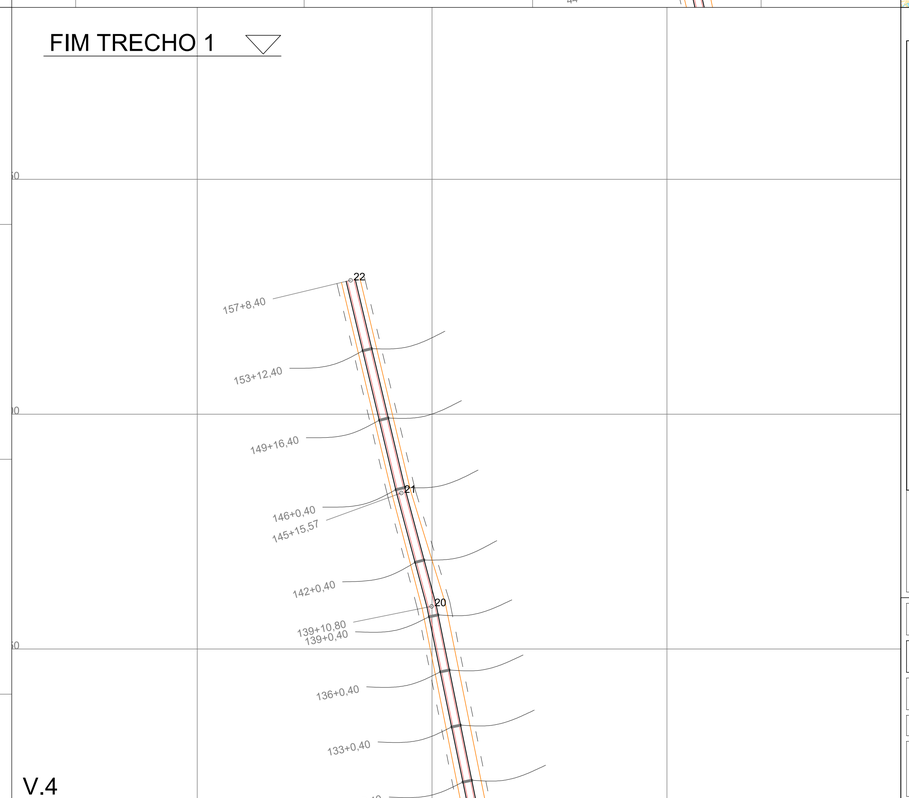


V.2



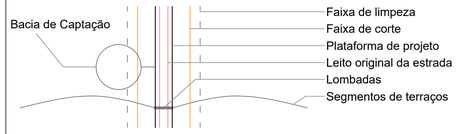
V.3

FIM TRECHO 1

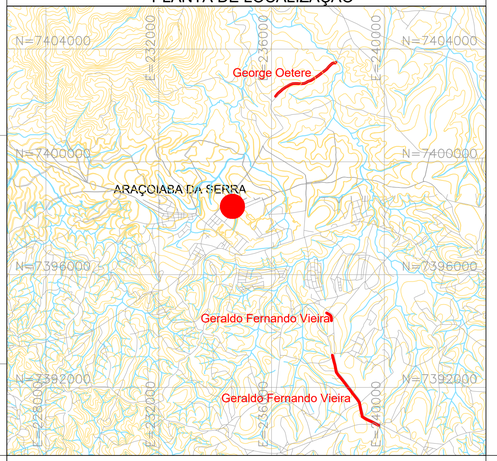


V.4

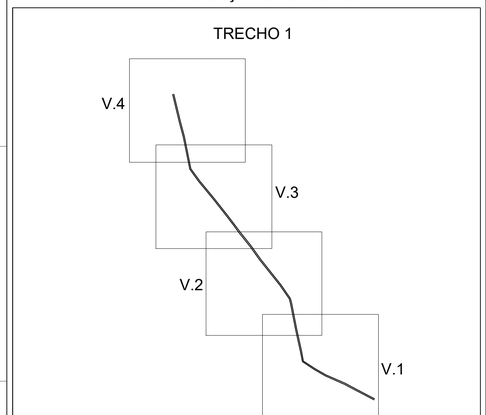
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ARS-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARAÇOIABA DA SERRA

Região/Bairro:
Bosque do Eucalipto

Código da(s) estrada(s):
Geraldo Fernando Vieira

Comprimento do(s) trecho(s):
3,15 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

planservi engenharia

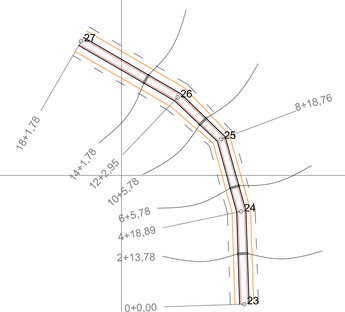
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

7394750

7394500

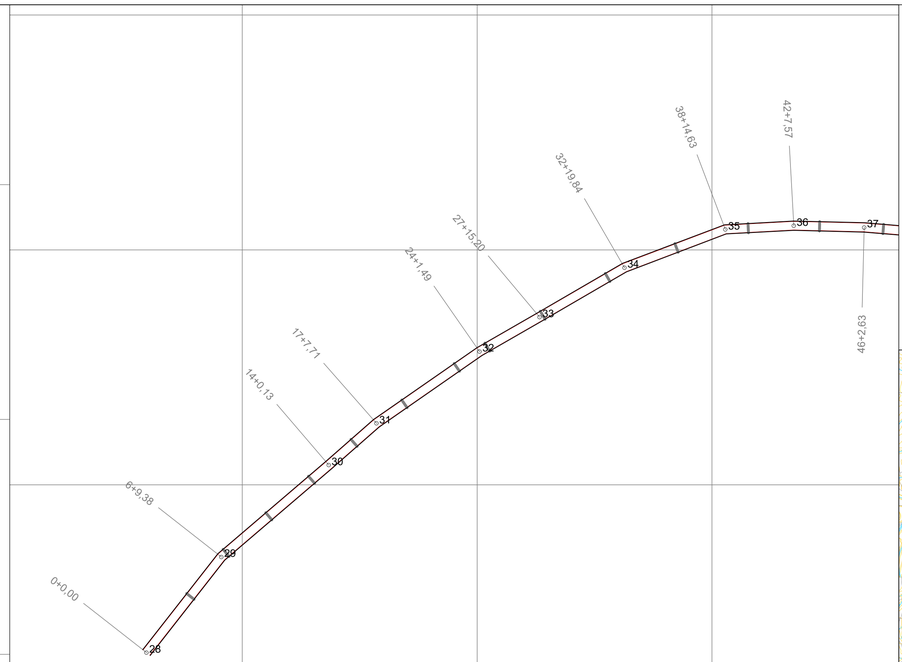
7394250

FIM TRECHO 2



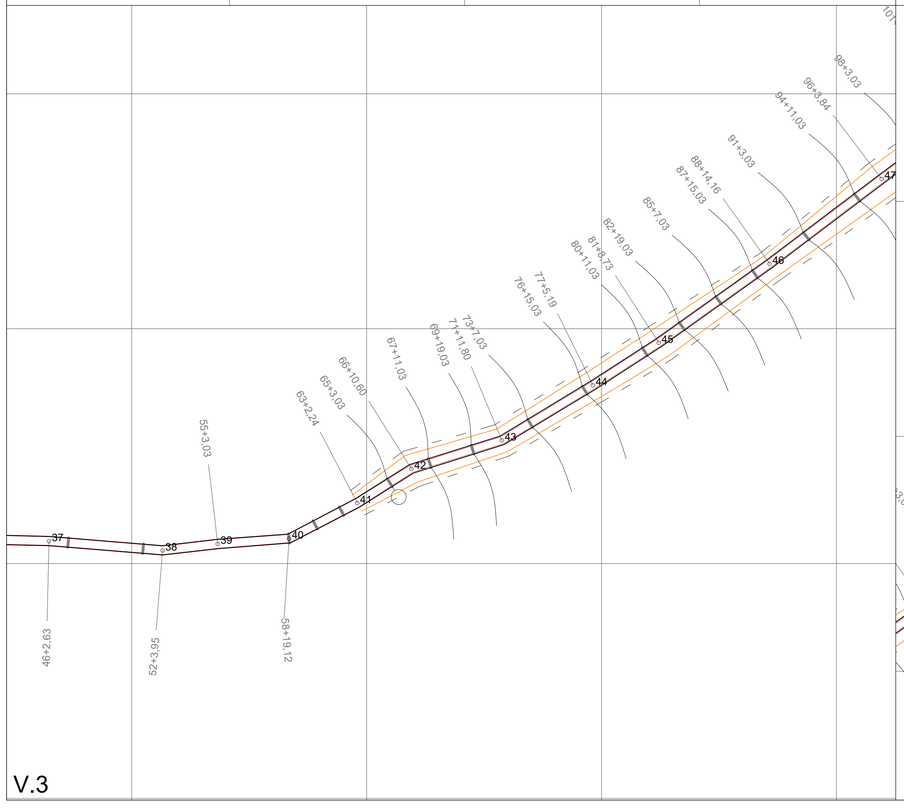
INÍCIO TRECHO 2

V.1



INÍCIO TRECHO 3

V.2

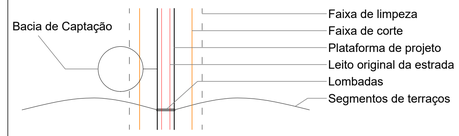


FIM TRECHO 3

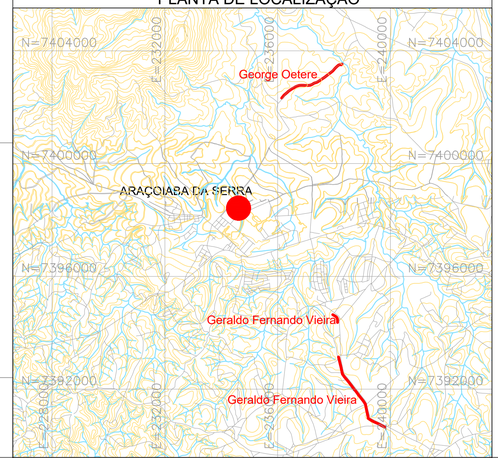
V.3

V.4

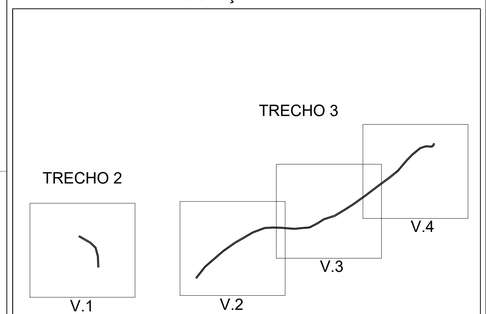
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ARS-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARAÇOIABA DA SERRA

Região/Bairro:
Bosque do Eucalipto / Ipanema do Meio

Código da(s) estrada(s):
Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

Comprimento do(s) trecho(s):
0,36 km / 2,56 km

Escala: 1:3000

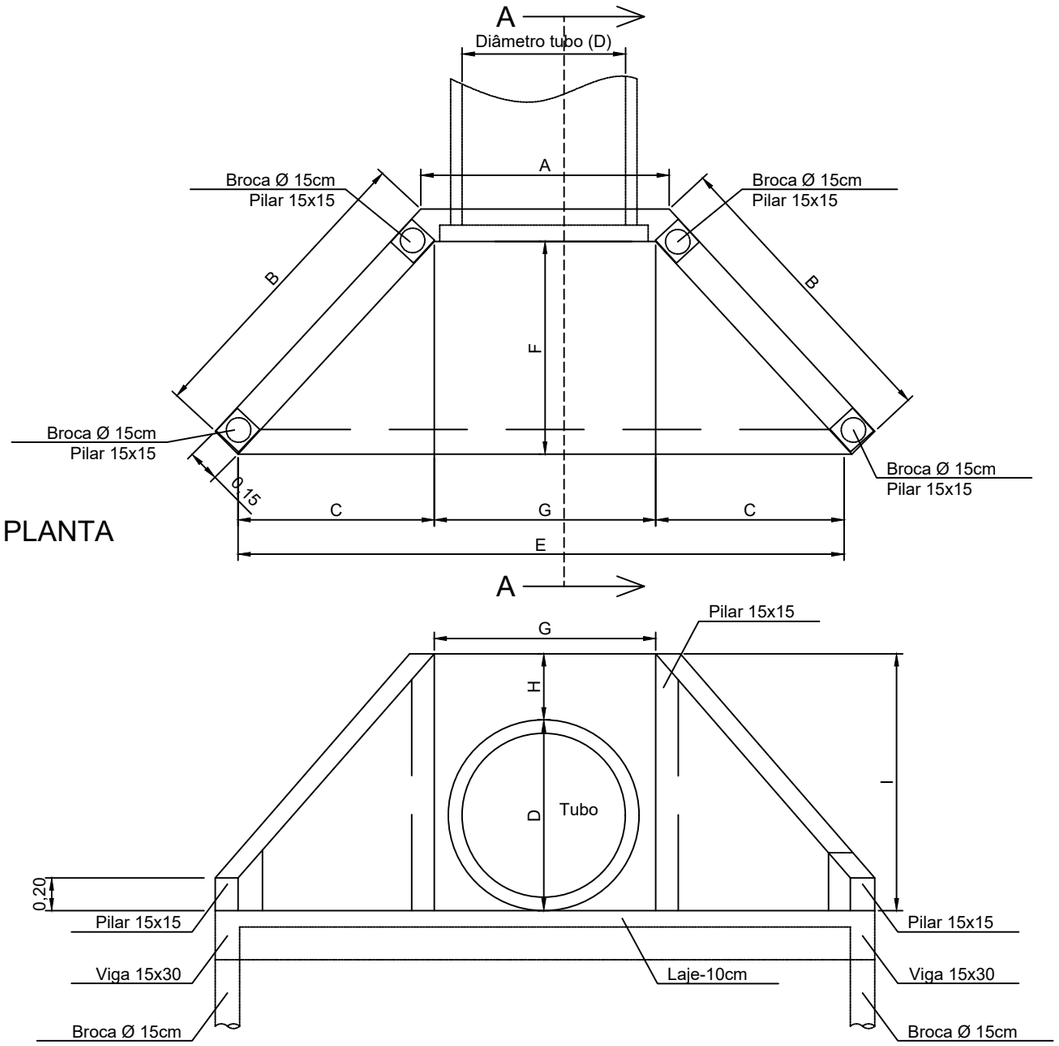
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

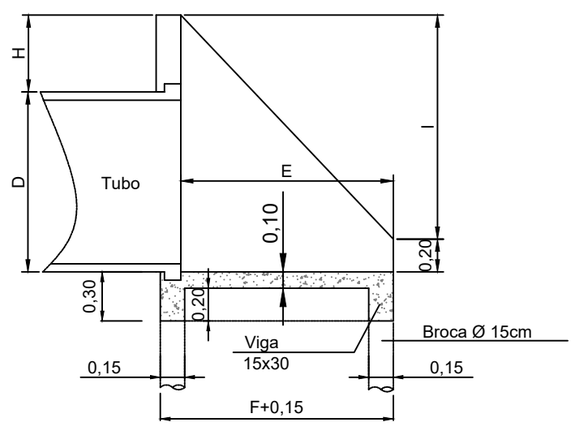
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARAÇOIABA DA SERRA

Código da(s) estrada(s):
Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

Comprimento do(s) trecho(s):
6,07 Km

Bairro(s):
Bosque do Eucalipto / Ipanema do Meio

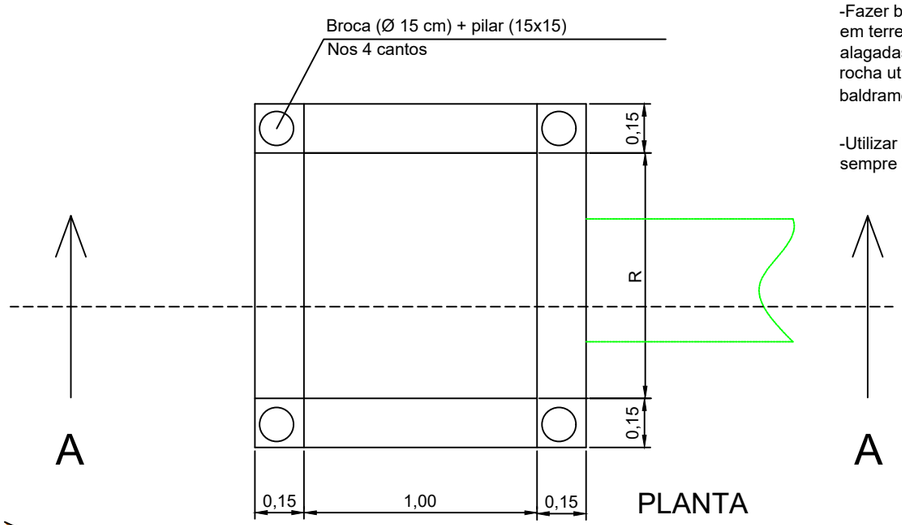
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
ARS-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

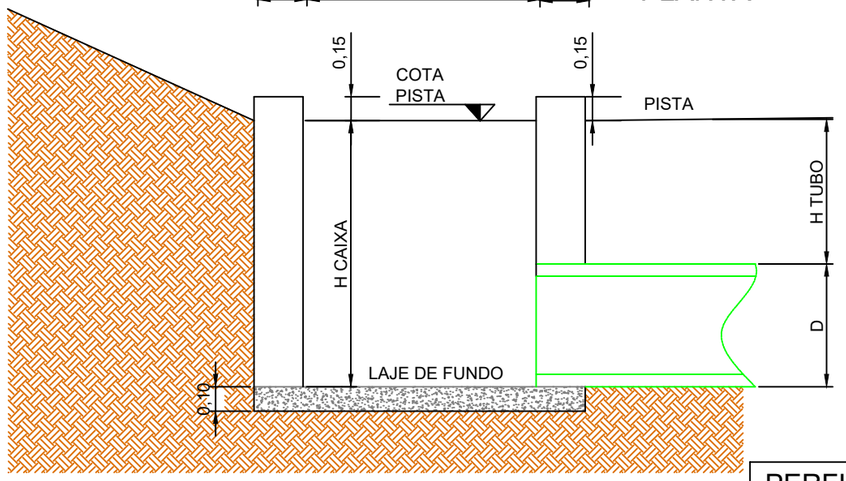


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



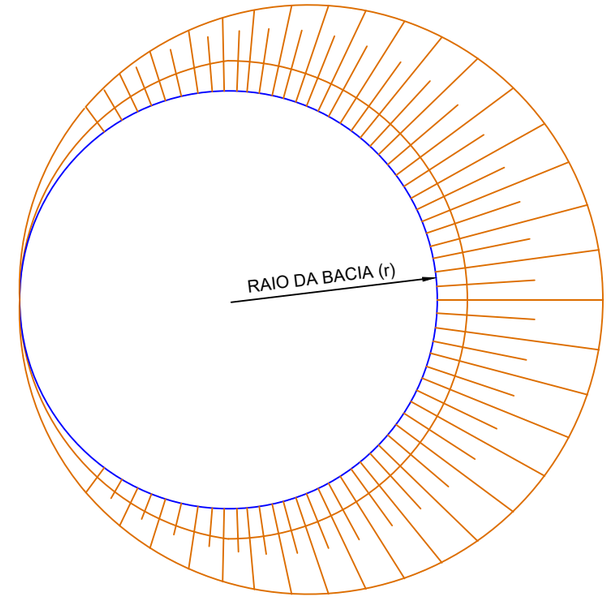
CORTE AA

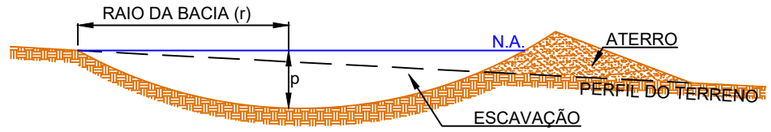
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

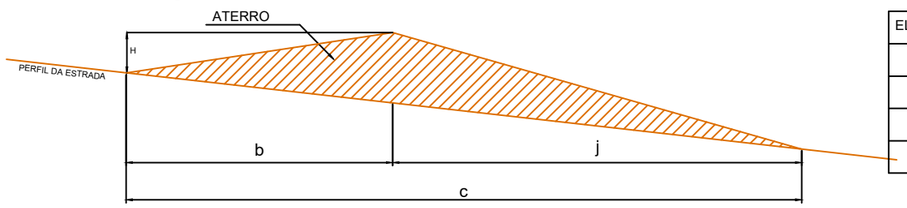
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





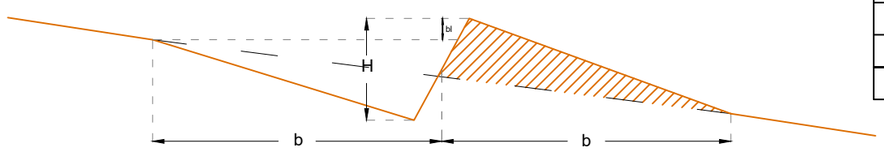
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARAÇOIABA DA SERRA

Código da(s) estrada(s):
Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

Comprimento do(s) trecho(s):
6,07 Km

Bairro(s):
Bosque do Eucalipto / Ipanema do Meio

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
ARS-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Araçoiaba da Serra

TRECHO

Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-08 – Composições de Preços Unitários
ARS-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.305,09
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.847,91	3,24	22.187,23
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 41.866,08
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.568,22	0,15	14.035,23
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	32.494,50	0,45	14.622,53
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.069,36	0,12	13.208,32
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 362.624,54
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.539,88	15,68	55.505,32
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.511,95	31,98	144.292,16
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	610,66	55,61	33.958,80
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.741,70	0,88	53.452,70
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	502,68	33.679,56
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.300,00	6,07	38.241,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00	291,25	3.495,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.314,62
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.445,02	6,10	222.314,62
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 233.632,99
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	292,79	10.540,44
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00	15.173,55	15.173,55
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1,00	3.793,39	3.793,39
5.30	5.5	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	2.520,00	79,90	201.348,00
SUB TOTAL:						R$ 940.743,32
BDI 35%:						R$ 329.260,16
TOTAL GERAL:						R$ 1.270.003,48

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araçoiaba da Serra

TRECHO: Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araçoiaba da Serra

TRECHO: Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência
ARS-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL GERALDO FERNANDO VIEIRA/GEORGE OETERE, NO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	80.305,09	26.768,36	26.768,36	26.768,37
2	LIMPEZA DA ÁREA	41.866,08	13.955,36	13.955,36	13.955,36
3	TERRAPLENAGEM	362.624,54	120.874,85	120.874,85	120.874,84
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	222.314,62	74.104,87	74.104,87	74.104,88
5	OBRAS COMPLEMENTARES	233.632,99	77.877,66	77.877,66	77.877,67
TOTAL PARCIAL		940.743,32	313.581,10	313.581,10	313.581,12
BDI 35%		329.260,16	109.753,39	109.753,39	109.753,38
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.270.003,48	423.334,49	846.668,98	1.270.003,48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Araçoiaba da Serra

TRECHO

Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Araçoiaba da Serra – Fase 2 **Estrada:** Geraldo Fernando Vieira (Trecho 1 – 3,15 km)

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 21

Ponto 22

Município: Araçoiaba da Serra – Fase 2

Estrada: Geraldo Fernando Vieira (Trecho 2 – 0,36 km)

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Araçoiaba da Serra – Fase 2 **Estrada:** George Oetere (trecho 3 – 2,56 km)

Ponto 29

Ponto 31

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 36

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araçoiaba da Serra

TRECHO: Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araçoiaba da Serra

TRECHO: Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

ARS-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**15,68**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02916	182,03	5,31
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02436	194,22	4,73
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01582	205,52	3,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00164	199,14	0,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01114	185,10	2,06
		Total da Composição				15,68
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**31,98**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05946	182,03	10,82
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04967	194,22	9,65
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03225	205,52	6,63
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00335	199,14	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02272	185,10	4,21
		Total da Composição				31,98
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**55,61**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,10342	182,03	18,83
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08640	194,22	16,78
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05610	205,52	11,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00582	199,14	1,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03951	185,10	7,31
		Total da Composição				55,61
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**502,68**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,37842	194,22	461,94
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15372	199,14	30,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02594	205,52	5,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02594	185,10	4,80
		Total da Composição				502,68
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,10**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,60000	0,77	1,23
		Total da Composição				6,10
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³**	**Unid.**			**15.173,55**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1050,00	7,83	8.221,50
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	525,00	6,01	3.155,25
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	840,00	4,52	3.796,80
		Total da Composição				15.173,55
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³**	**Unid.**			**3.793,39**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	262,50	7,83	2.055,38
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	131,25	6,01	788,81
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	210,00	4,52	949,20
		Total da Composição				3.793,39
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**79,90**
TPU-DER	37.04.03.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	692,16	74,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	134,71	5,61
		Total da Composição				79,90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Araçoiaba da Serra

TRECHO

Geraldo Fernando Vieira / George Oetere

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-03 – Orçamento

ARS-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

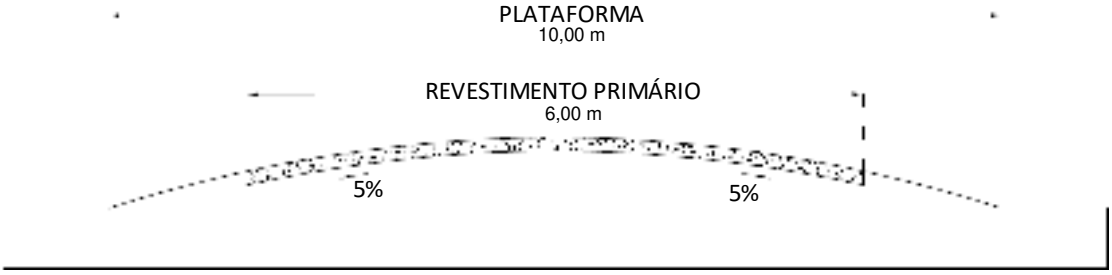
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**93.568,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	126.062,72
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	32.494,50
(A - B)	93.568,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**110.069,36**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	110.069,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**3.539,88**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.831,97
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.707,91
(A + B)	3.539,88

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**4.511,95**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.673,91
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.838,04
(A + B)	4.511,95

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**610,66**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	101,20
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	509,46
(A + B)	610,66

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.741,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.074,17
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.741,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**67,00**

Fórmula:

Σ nº	67,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.300,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.250,00
Σ (Td x nº) (B)	3.050,00
(A + B)	6.300,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.445,02**

Fórmula:

ΣC (A)	6.074,17
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.445,02

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.050,00	Comprimento (A):	160,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	525,00	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	840,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	840,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	262,50	Comprimento (A):	40,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	131,25	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	210,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	210,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	239.804,26	7.390.651,82	-	1,00	1,00	-	-	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
2	239.654,45	7.390.730,05	169,01	1,00	1,00	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
3	239.564,43	7.390.777,87	101,96	1,00	1,00	76,00	1	50,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
4	239.407,84	7.390.846,33	170,91	1,00	1,00	80,00	2	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
5	239.314,02	7.390.900,74	108,73	1,00	1,00	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
6	239.222,13	7.390.961,26	110,34	1,00	0,50	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
7	239.205,58	7.391.047,52	87,89	1,50	1,50	68,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
8	239.166,07	7.391.223,79	180,73	2,00	2,00	72,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
9	239.125,34	7.391.434,06	214,19	1,50	1,50	80,00	3	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
10	239.115,03	7.391.473,55	40,84	1,50	1,50	-	0	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
11	239.037,55	7.391.585,31	136,14	2,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
12	238.872,32	7.391.793,58	265,97	2,00	2,00	72,00	4	50,00	50,00	10,00	-	17,00	2,00
13	238.797,10	7.391.898,74	129,29	2,00	2,00	80,00	2	50,00	50,00	10,00	-	17,00	2,00
14	238.700,23	7.392.020,46	156,41	2,00	2,00	44,00	3	50,00	50,00	6,18	-	13,18	2,00
15	238.663,04	7.392.071,88	63,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
16	238.600,39	7.392.153,54	103,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
17	238.491,16	7.392.291,77	176,84	0,50	0,50	48,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	238.375,57	7.392.431,89	181,68	0,50	2,00	76,00	2	50,00	50,00	5,00	10,00	10,50	17,00
19	238.303,18	7.392.532,54	124,06	1,50	2,00	72,00	2	50,00	50,00	6,99	10,00	13,49	17,00
20	238.249,54	7.392.795,55	268,98	1,50	2,00	60,00	4	50,00	50,00	5,37	9,86	11,87	16,86
21	238.217,34	7.392.916,10	124,77	0,50	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
22	238.163,33	7.393.142,54	232,83	0,80	0,80	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
23	238.130,86	7.394.363,07	-	1,00	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
24	238.127,56	7.394.461,86	98,89	1,00	1,00	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
25	238.106,26	7.394.538,83	79,87	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
26	238.059,90	7.394.583,22	64,19	1,50	1,50	76,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
27	237.957,07	7.394.642,77	118,83	1,50	1,50	80,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
28	236.147,95	7.402.321,35	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
29	236.227,70	7.402.423,18	129,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
30	236.342,08	7.402.520,99	150,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
31	236.392,81	7.402.565,45	67,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
32	236.502,56	7.402.641,78	133,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
33	236.566,41	7.402.678,49	73,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
34	236.656,87	7.402.731,09	104,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
35	236.764,19	7.402.771,80	114,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
36	236.837,01	7.402.775,77	72,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
37	236.911,98	7.402.773,90	75,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
38	237.032,90	7.402.763,98	121,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
39	237.091,56	7.402.770,80	59,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
40	237.167,41	7.402.776,59	76,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
41	237.240,04	7.402.814,46	83,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
42	237.297,76	7.402.850,84	68,36	2,50	2,50	60,00	1	50,00	-	10,71	10,71	18,21	18,21
43	237.393,93	7.402.881,04	101,20	2,50	2,50	48,00	2	50,00	50,00	8,40	8,40	15,90	15,90
44	237.490,82	7.402.939,73	113,39	2,00	2,00	68,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
45	237.560,96	7.402.985,09	83,54	2,00	2,50	76,00	1	50,00	50,00	10,00	12,50	17,00	20,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO													
	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	237.678,87	7.403.069,09	145,43	2,00	3,00	48,00	3	50,00	50,00	5,00	10,67	12,00	18,67
47	237.798,09	7.403.159,43	149,68	2,50	3,00	68,00	2	50,00	50,00	11,55	15,00	19,05	23,00
48	237.889,11	7.403.226,55	113,15	2,00	2,00	72,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
49	237.963,18	7.403.286,82	95,52	2,00	2,00	76,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
50	238.042,38	7.403.380,32	122,72	1,50	1,50	60,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
51	238.096,60	7.403.435,48	77,35	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
52	238.166,03	7.403.492,46	89,84	2,00	2,00	76,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
53	238.216,57	7.403.507,55	52,86	2,00	2,00	60,00	1	50,00	50,00	8,91	8,91	15,91	15,91
54	238.267,13	7.403.504,23	50,69	2,00	2,00	72,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
55	238.280,78	7.403.513,12	16,28	0,50	0,50	-	0	50,00	-	-	-	1,50	1,50
56	238.289,31	7.403.533,11	21,74	0,50	0,50	-	0	50,00	-	-	-	1,50	1,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CAT-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CAT-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CAT-200-03 - Anexo III – Orçamento
CAT-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CAT-200-05 - Anexo V – Cronograma
CAT-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CAT-200-07 - Anexo VII – Glossário
CAT-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CAT-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **Vereador Geraldo Portela (Trecho 1) e Vereador Geraldo Portela (Trecho 2) e Vereador Geraldo Portela (Trecho 3) DO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/SP.** Trata-se de adequação de 5,66 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Vereador Geraldo Portela	5,27	Distrito do Porto	217.775,877 mE 7.395.941,980 mN	216.092,959 mE 7.400.145,680 mN
Vereador Geraldo Portela	0,18	Distrito do Porto	215.578,159 mE 7.399.594,710 mN	215.715,337 mE 7.399.489,967 mN
Vereador Geraldo Portela	0,21	Distrito do Porto	217.066,485 mE 7.396.338,946 mN	217.185,861 mE 7.396.508,393 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Vereador Geraldo Portela (Tr. 1, 2 e 3)

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	13
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: A estrada contribui intensamente para a escoamento da produção agrícola, atendendo aos produtores rurais no segmento de mandioca, milho, melancia, soja, feijão guia. Permite também o transporte de produção agropecuária de Bovinocultura de corte e leiteira.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Capela do Alto

TRECHO

VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

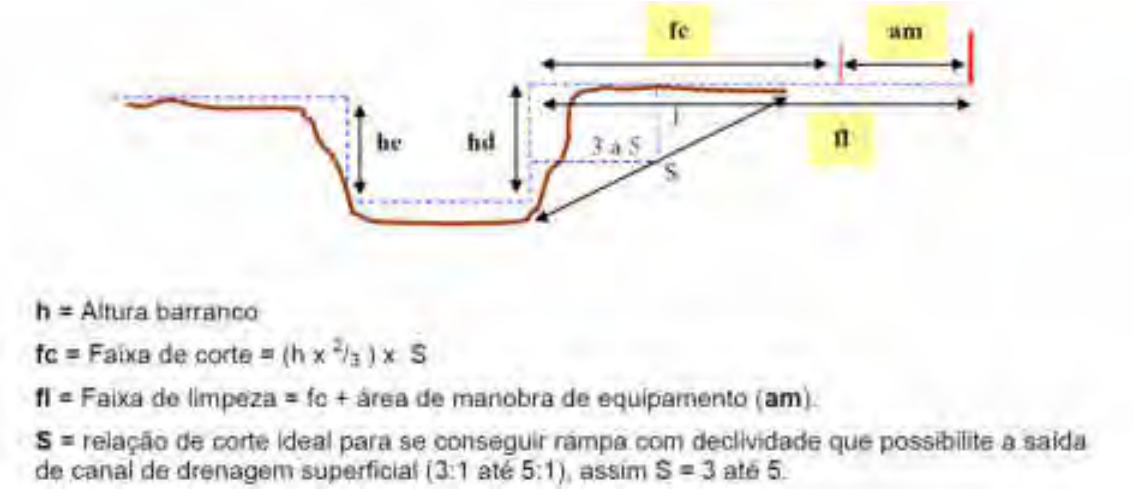
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

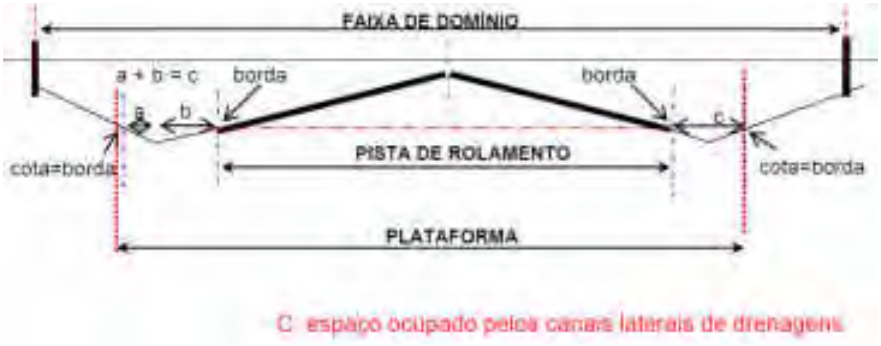
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

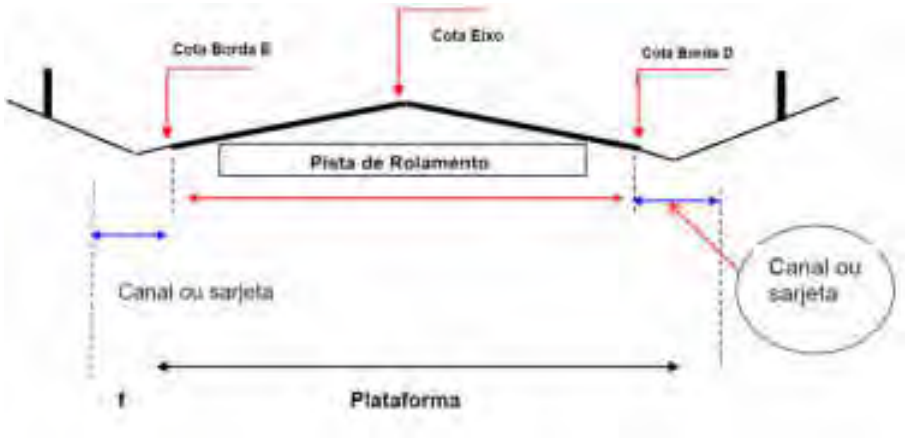
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

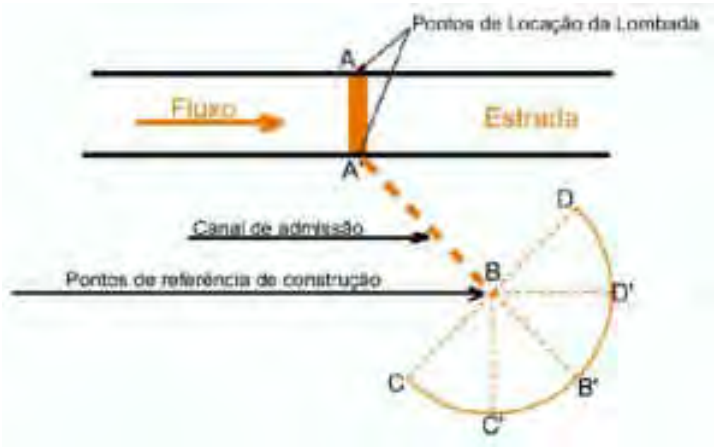
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

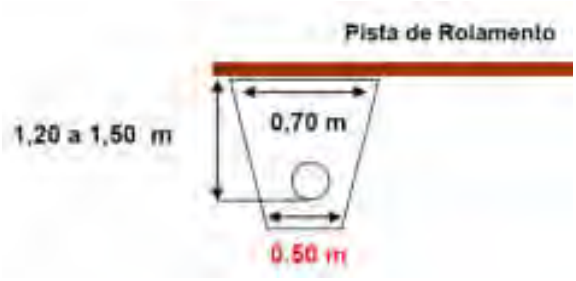
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

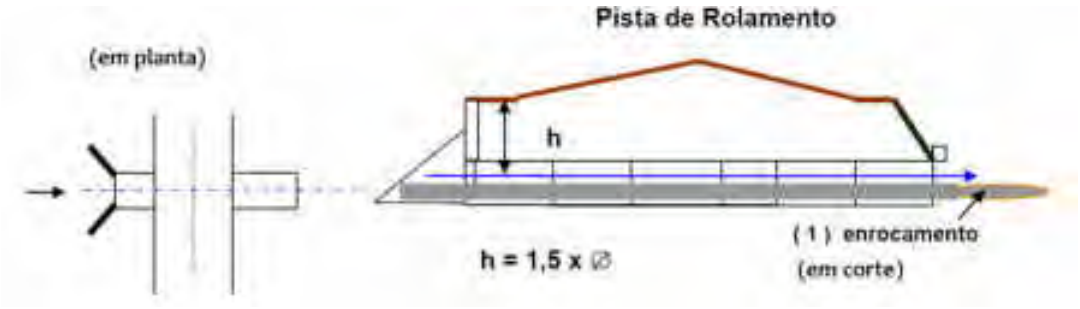
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Capela do Alto

TRECHO

VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO

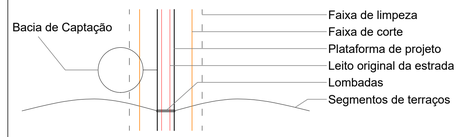
V.1

V.2

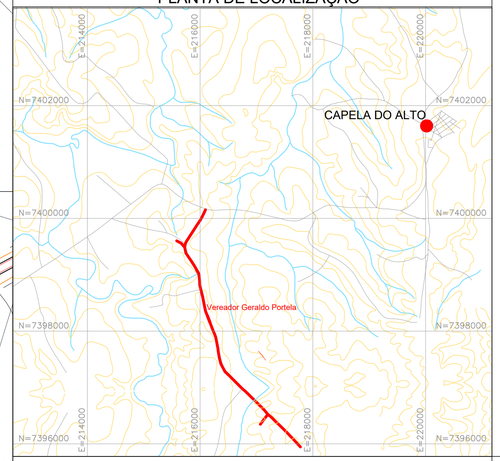
V.3

FIM TRECHO

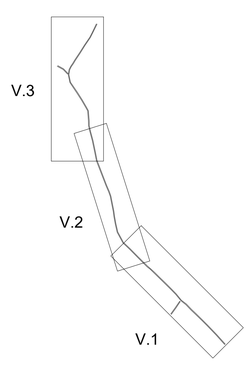
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CAT-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAPELA DO ALTO

Região/Bairro:
Distrito do Porto

Código da(s) estrada(s):
Vereador Geraldo Portela

Comprimento do(s) trecho(s):
5,66 km

Escala: 1:3000

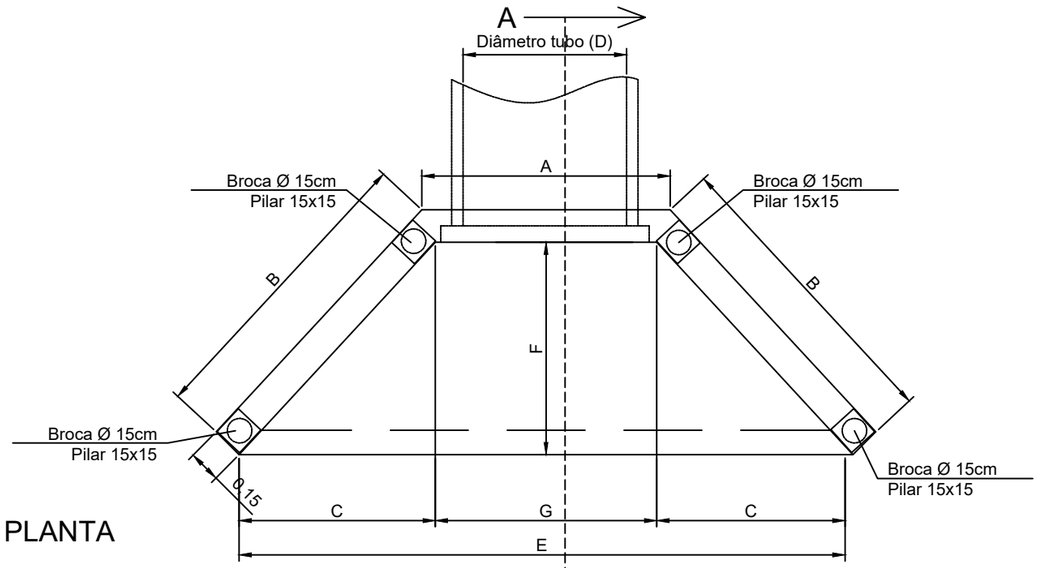
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

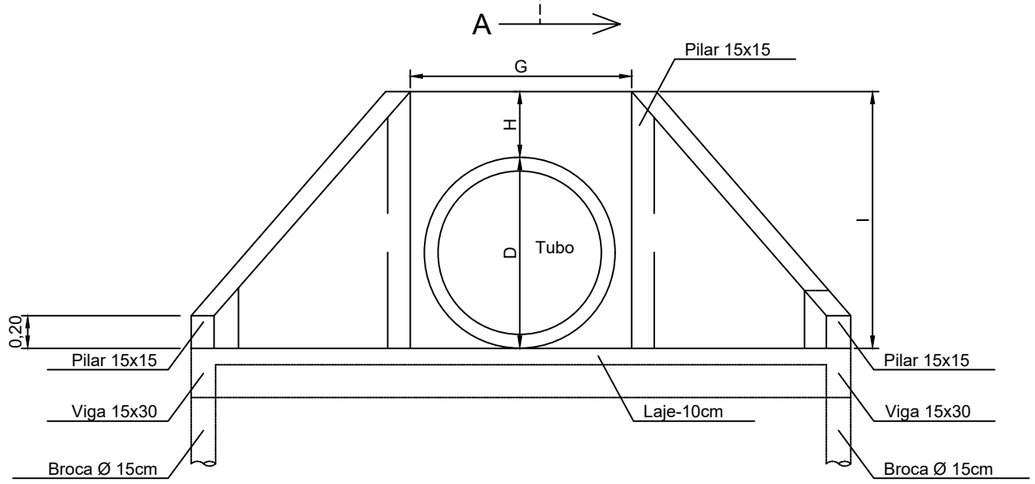
Resp. Técnico:

planservi engenharia

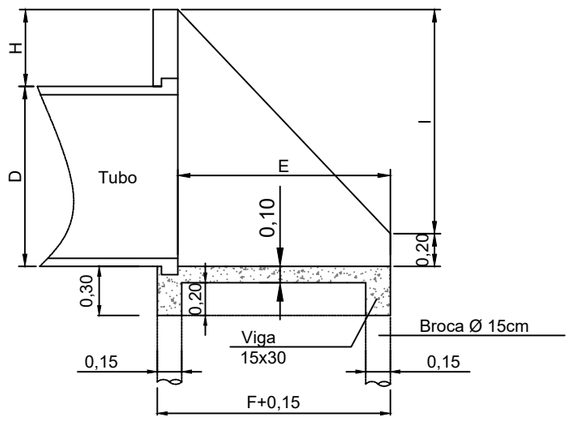
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAPELA DO ALTO

Código da(s) estrada(s):
Vereador Geraldo Portela

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,66 km

Bairro(s):
Distrito do Porto

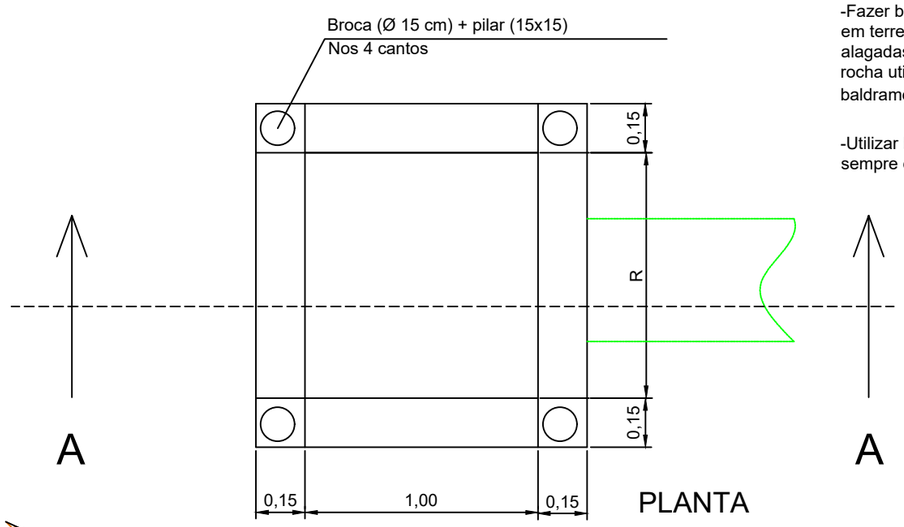
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
CAT-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

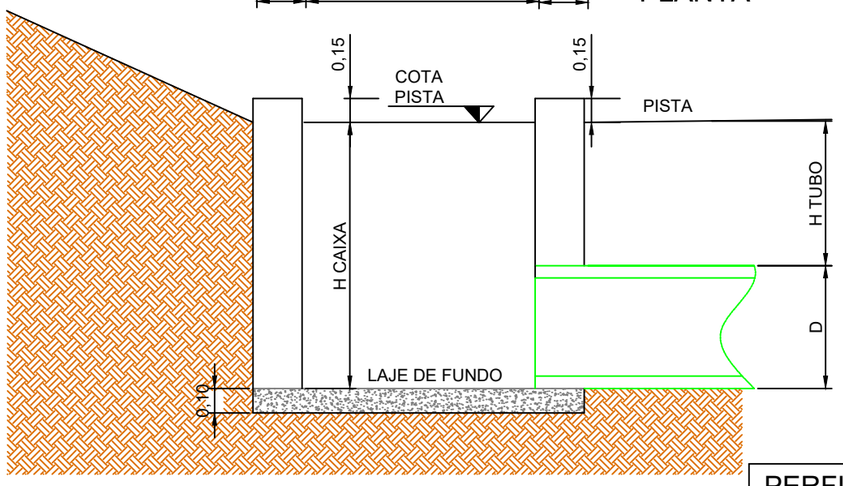
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



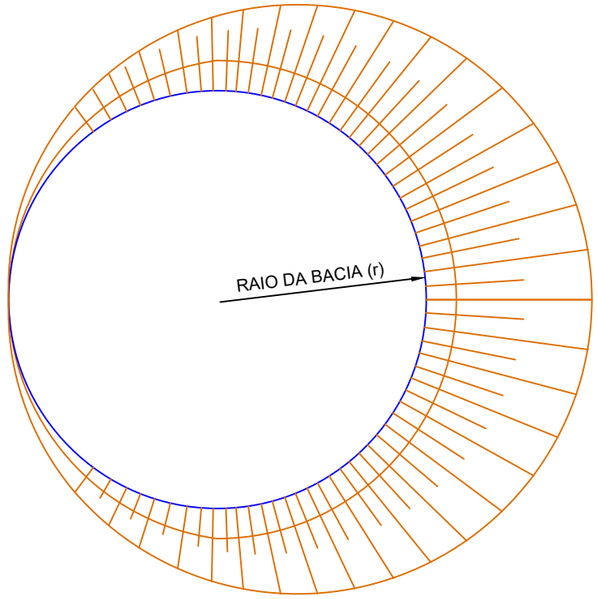
CORTE AA

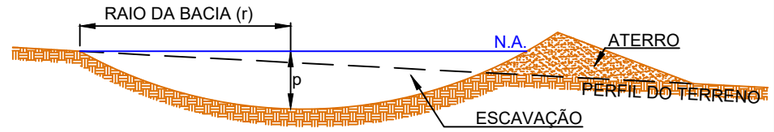
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

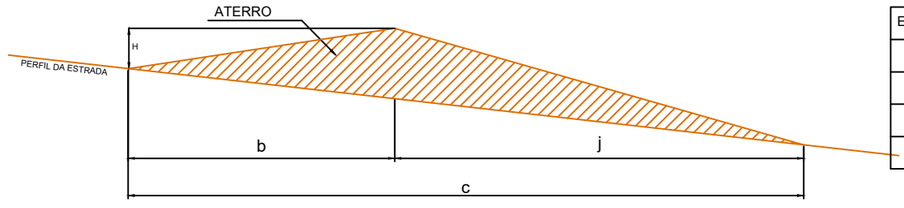
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





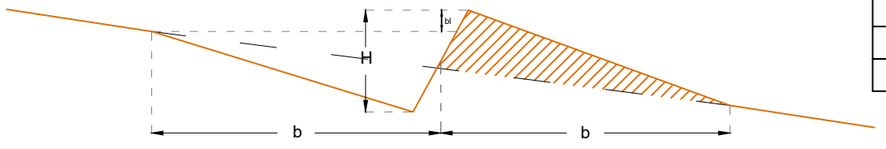
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAPELA DO ALTO

Código da(s) estrada(s): Vereador Geraldo Portela

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,66 km

Bairro(s): Distrito do Porto

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

CAT-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Capela do Alto

TRECHO

VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-08 – Composições de Preços Unitários
CAT-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 78.787,68
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.049,23	3,24	29.319,51
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 38.526,32
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.970,25	0,15	17.545,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	10.262,39	0,45	4.618,08
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	39,00	72,82	2.839,98
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.689,32	0,12	13.522,72
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 387.256,10
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.873,79	13,55	38.939,85
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.114,63	36,75	224.712,65
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	164,00	51,72	8.482,08
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	53.919,30	0,88	47.448,98
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	66,00	507,94	33.524,04
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.050,00	6,07	30.653,50
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00	291,25	3.495,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 210.285,27
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.351,58	6,50	210.285,27
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 134.127,55
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	228,00	292,79	66.756,12
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	17,00	1.539,73	26.175,41
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	21,00	925,87	19.443,27
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 909,00 m³	Unid.	1,00	16.419,95	16.419,95
5.31	5.5	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	40,00	133,32	5.332,80
SUB TOTAL:						R$ 848.982,92
BDI 35%:						R$ 297.144,02
TOTAL GERAL:						R$ 1.146.126,94

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência
CAT-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL VEREADOR GERALDO PORTELA, NO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	78.787,68	26.262,56	26.262,56	26.262,56
2	LIMPEZA DA ÁREA	38.526,32	12.842,11	12.842,11	12.842,10
3	TERRAPLENAGEM	387.256,10	129.085,37	129.085,37	129.085,36
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	210.285,27	70.095,09	70.095,09	70.095,09
5	OBRAS COMPLEMENTARES	134.127,55	44.709,18	44.709,18	44.709,19
TOTAL PARCIAL		848.982,92	282.994,31	282.994,31	282.994,30
BDI 35%		297.144,02	99.048,01	99.048,01	99.048,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.146.126,94	382.042,32	764.084,64	1.146.126,94

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Capela do Alto

TRECHO

VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: CAPELA DO ALTO **Estrada:** Vereador Geraldo Portela (Tr.1) – 5,27 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: CAPELA DO ALTO **Estrada:** Vereador Geraldo Portela (Tr.1) – 0,18 km

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Município: CAPELA DO ALTO **Estrada:** Vereador Geraldo Portela (Tr.1) – 0,21 km

Ponto 55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência
CAT-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CAT-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,55**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02522	182,03	4,59
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02107	194,22	4,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01368	205,52	2,81
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00142	199,14	0,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00964	185,10	1,78
		Total da Composição				13,55
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**36,75**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06834	182,03	12,44
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05709	194,22	11,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03707	205,52	7,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00385	199,14	0,77
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02611	185,10	4,83
		Total da Composição				36,75
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**51,72**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09620	182,03	17,51
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08036	194,22	15,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05218	205,52	10,72
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00542	199,14	1,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03675	185,10	6,80
		Total da Composição				51,72
		Total da Composição				-
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**507,94**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,40331	194,22	466,77
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15533	199,14	30,93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02622	205,52	5,39
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02622	185,10	4,85
		Total da Composição				507,94
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,50**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,50
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 909,00 m³**	**Unid.**			**16.419,95**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1136,25	7,83	8.896,84
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	568,13	6,01	3.414,43
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	909,00	4,52	4.108,68
		Total da Composição				16.419,95
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**133,32**
TPU-DER	22.06.04	Fundação de aterro c/ pedra rachão (sem BDI)	m³	1,00000	100,82	100,82
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	50,00000	0,65	32,50
		Total da Composição				133,32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capela do Alto	VEREADOR GERALDO PORTELA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CAT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CAT-200-03 – Orçamento
CAT-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**116.970,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	127.232,64
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	10.262,39
(A - B)	116.970,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**112.689,32**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	112.689,32

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**2.873,79**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	991,55
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.882,24
(A + B)	2.873,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**6.114,63**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	3.420,66
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	2.693,97
(A + B)	6.114,63

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**164,00**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	164,00
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	164,00

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**53.919,30**

Fórmula:

ΣC (A)	5.391,93
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	53.919,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**66,00**

Fórmula:

Σ nº	66,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**5.050,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.350,00
Σ (Td x nº) (B)	2.700,00
(A + B)	5.050,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**32.351,58**

Fórmula:

ΣC (A)	5.391,93
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	32.351,58

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 909,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.136,25	Comprimento (A):	900,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	568,13	Altura (B):	0,10
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	909,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,20
			VG (A x B x (C + D)/2	909,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	217.775,88	7.395.941,98	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	217.662,77	7.396.067,82	169,52	1,50	0,80	60,00	2	-	-	-	-	1,00	1,00
3	217.542,20	7.396.193,29	174,01	1,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
4	217.479,99	7.396.255,38	88,07	1,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
5	217.388,65	7.396.343,61	127,00	1,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
6	217.334,50	7.396.395,55	75,20	1,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
7	217.265,25	7.396.467,59	99,94	2,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
8	217.200,90	7.396.518,33	81,98	2,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
9	217.132,66	7.396.601,36	107,48	2,00	1,50	80,00	1	-	-	10,00	5,00	17,00	11,50
10	217.064,27	7.396.670,64	97,37	2,00	1,50	76,00	1	-	-	10,00	7,50	17,00	14,00
11	216.991,94	7.396.742,95	102,28	1,00	1,50	80,00	1	-	-	5,00	7,50	11,00	14,00
12	216.915,39	7.396.816,73	106,35	1,00	1,50	76,00	2	-	-	5,00	7,50	11,00	14,00
13	216.853,92	7.396.877,06	86,13	1,00	1,00	80,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
14	216.796,96	7.396.931,60	78,87	2,00	0,50	80,00	1	-	-	10,00	5,00	17,00	10,50
15	216.753,76	7.396.966,89	56,65	2,50	0,50	32,00	2	-	-	5,98	-	13,48	0,50
16	216.637,46	7.397.082,47	164,00	2,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	12,50	-	20,00	0,50
17	216.530,08	7.397.191,23	152,88	2,00	1,50	76,00	2	50,00	50,00	10,00	7,50	17,00	14,00
18	216.439,39	7.397.277,03	124,98	2,00	1,50	64,00	2	50,00	50,00	10,00	6,71	17,00	13,21
19	216.365,37	7.397.415,15	156,77	2,00	0,50	72,00	2	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,50
20	216.339,87	7.397.523,50	111,32	2,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	-	17,00	1,00
21	216.322,68	7.397.619,48	97,51	2,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	-	17,00	1,00
22	216.313,03	7.397.690,23	71,56	1,50	1,00	56,00	2	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
23	216.291,89	7.397.799,99	111,92	2,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	9,98	9,98	16,98	16,98
24	216.273,96	7.397.886,99	88,94	2,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
25	216.253,62	7.397.944,56	61,06	2,00	2,00	-	0	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
26	216.218,36	7.398.028,78	91,34	2,00	2,00	72,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
27	216.169,90	7.398.145,77	126,64	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
28	216.123,45	7.398.269,46	132,19	2,00	2,00	72,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
29	216.093,09	7.398.353,55	89,51	2,00	1,00	64,00	2	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	11,00
30	216.072,79	7.398.457,34	105,76	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
31	216.040,29	7.398.614,99	160,96	2,00	2,00	80,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
32	216.007,45	7.398.738,05	127,37	2,00	2,00	80,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
33	215.990,49	7.398.811,54	75,42	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
34	215.988,97	7.398.879,12	67,61	2,50	2,50	-	0	50,00	50,00	12,50	12,50	20,00	20,00
35	215.979,14	7.399.006,84	128,09	0,80	0,80	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
36	215.955,30	7.399.050,05	49,62	0,50	0,50	44,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	215.899,26	7.399.146,39	111,46	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
38	215.839,59	7.399.239,55	110,70	1,00	1,00	68,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
39	215.772,03	7.399.339,11	120,51	2,00	2,00	60,00	2	50,00	50,00	8,76	8,76	15,76	15,76
40	215.744,87	7.399.379,92	49,03	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
41	215.723,91	7.399.479,94	102,18	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
42	215.733,89	7.399.545,63	66,46	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
43	215.755,66	7.399.587,73	47,45	1,50	1,50	64,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
44	215.784,69	7.399.630,30	51,52	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
45	215.807,77	7.399.668,32	44,48	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	215.872,82	7.399.767,01	118,24	2,00	2,00	72,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
47	215.936,13	7.399.866,10	117,60	1,00	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
48	216.006,09	7.399.969,76	125,06	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
49	216.040,66	7.400.037,71	77,05	2,00	2,00	32,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	12,00	12,00
50	216.092,96	7.400.145,68	120,22	2,00	2,00	60,00	2	50,00	50,00	8,07	8,07	15,07	15,07
51	215.578,16	7.399.594,71	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
52	215.656,60	7.399.551,01	90,58	2,00	2,00	36,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	12,00	12,00
53	215.715,34	7.399.489,97	84,98	2,00	2,00	52,00	1	50,00	50,00	6,68	6,68	13,68	13,68
54	217.066,49	7.396.338,95	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
55	217.128,63	7.396.423,50	105,34	0,50	0,50	48,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
56	217.185,86	7.396.508,39	102,77	0,50	0,50	48,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SCB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SCB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SCB-000-03 - Anexo III – Orçamento
SCB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SCB-000-05 - Anexo V – Cronograma
SCB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SCB-000-07 - Anexo VII – Glossário
SCB-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SCB-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

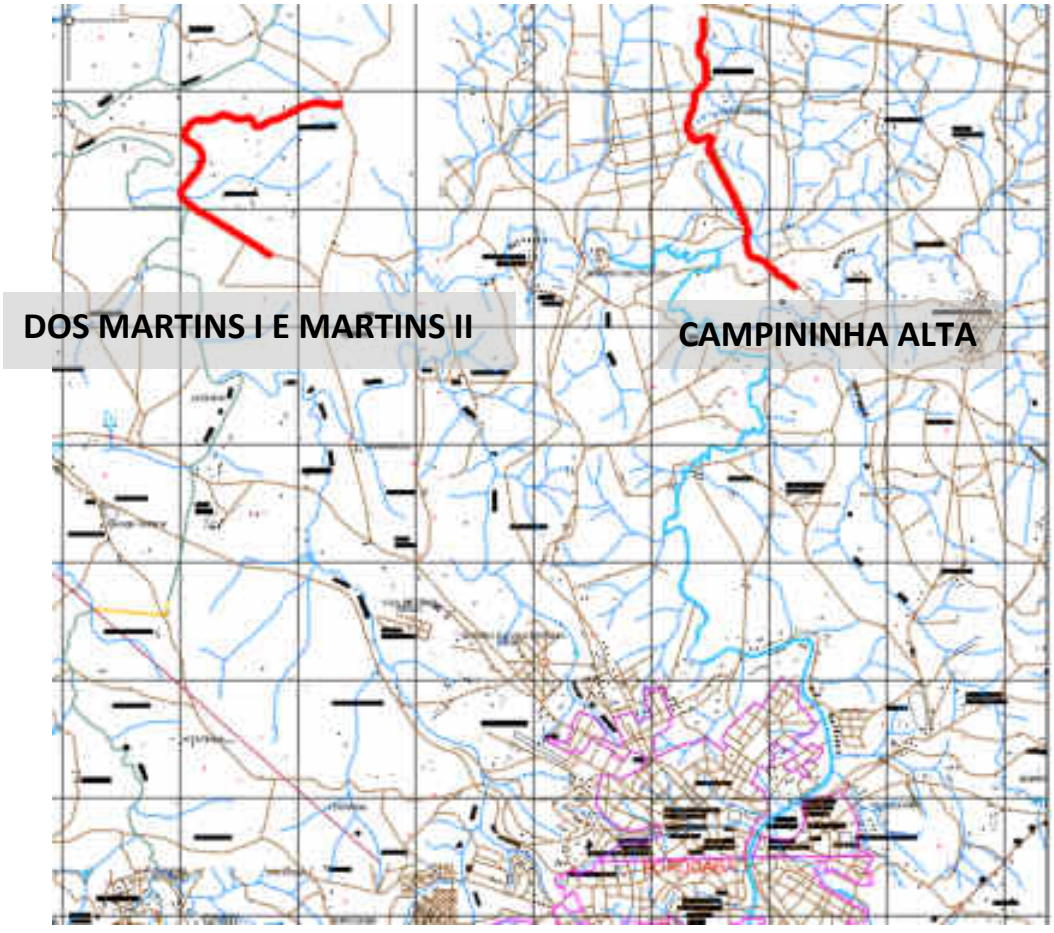
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **DA CAMPININHA ALTA, DOS MARTINS I E DOS MARTINS II, MUNICÍPIO DE SOROCABA/SP**. Trata-se de adequação de 12,10 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
DA CAMPININHA ALTA	5,87	ÉDEN	250462,087 mE 7408637,661 mN	248875,131 mE 7413246,429 mN
DOS MARTINS I E DOS MARTINS II	6,23	CAGUASSU	242749,533 mE 7411791,429 mN	241551,497 mE 7409208,800 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada da Campininha Alta

Número de produtores beneficiados	18
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	6
Meses de maior tráfego:	Todo o ano
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	180
Tipo de veículo: Pesado (12 %) Médio (26 %) Passeio (62 %)	
Importância socioeconômica: Melhora no deslocamento de veículos particulares, coletivos e de transporte, assegurando qualidade e elevando o grau de satisfação da população. Promover a segurança e bem-estar na via pública, qualificando a mobilidade urbana, criando melhora na trafegabilidade dos veículos e na qualidade do trânsito, gerando economicidade ao município devido a baixas manutenções futuras.	

Estrada dos Martins I e dos Martins II

Número de produtores beneficiados	23
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	5
Meses de maior tráfego:	Todo o ano
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	162
Tipo de veículo: Pesado (15 %) Médio (25 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: Melhora no deslocamento de veículos particulares, coletivos e de transporte, assegurando qualidade e elevando o grau de satisfação da população. Promover a segurança e bem-estar na via pública, qualificando a mobilidade urbana, criando melhora na trafegabilidade dos veículos e na qualidade do trânsito, gerando economicidade ao município devido a baixas manutenções futuras.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sorocaba

TRECHO

DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

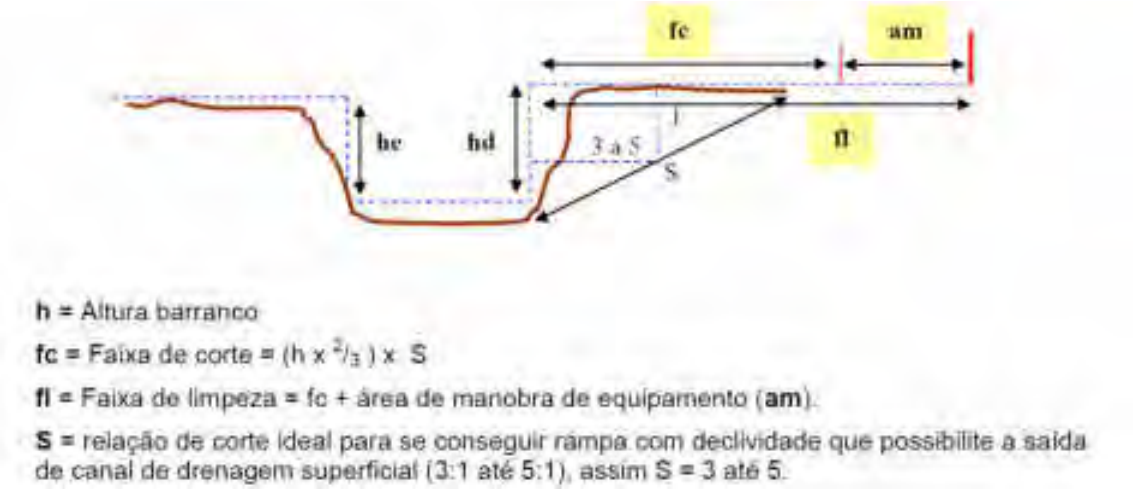
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

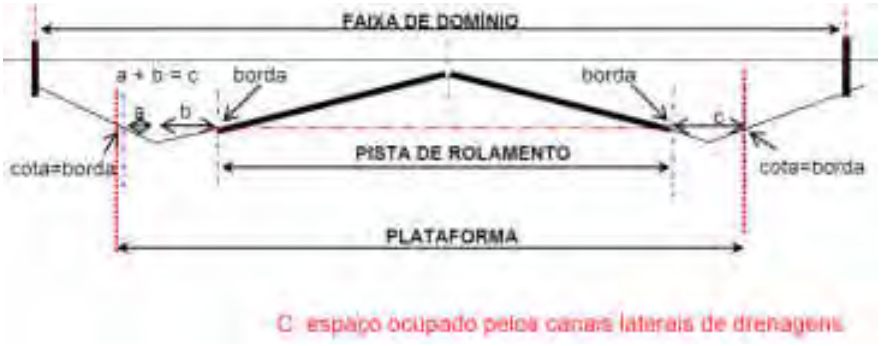
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

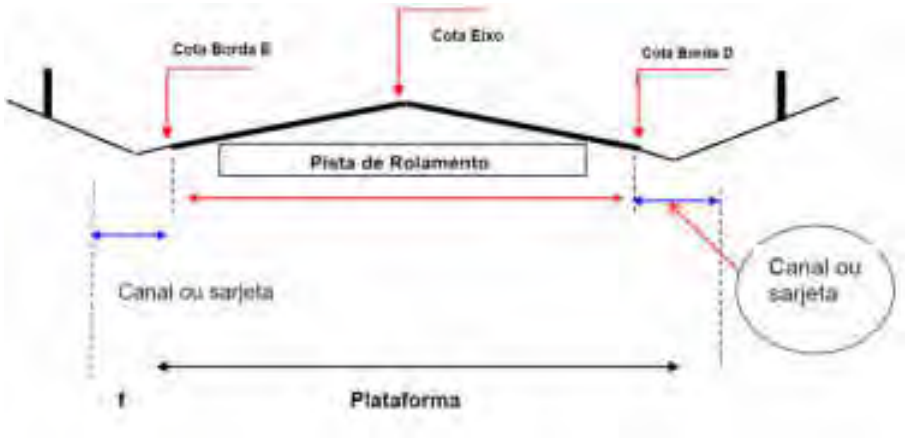
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

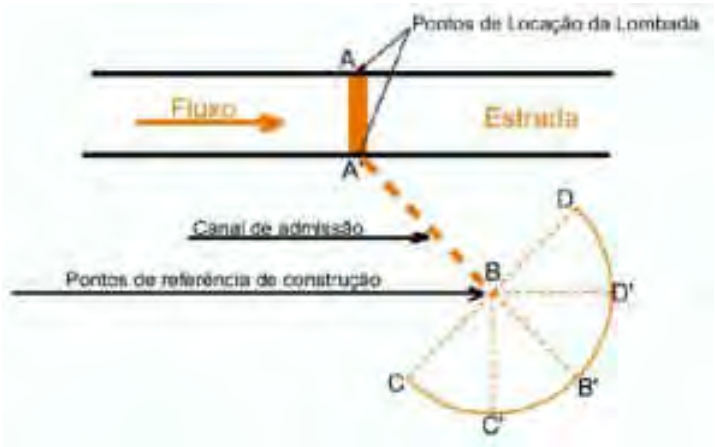
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

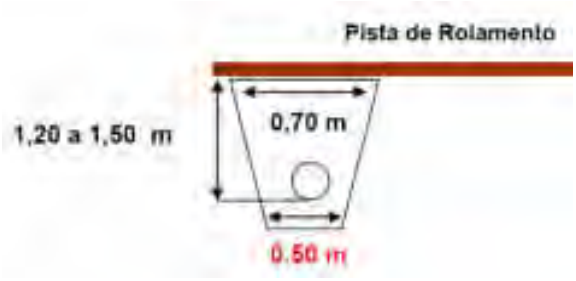
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

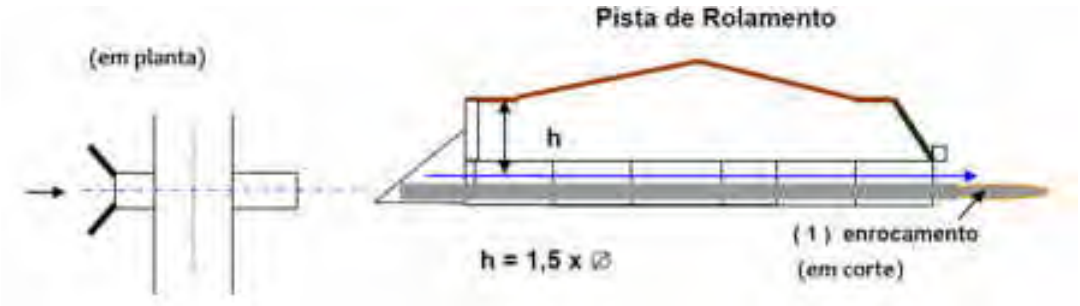
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SCB-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO
CAMPININHA ALTA

V.1

FIM TRECHO
CAMPININHA ALTA

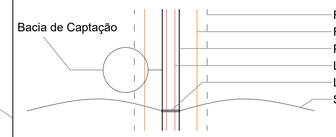
V.2

V.3

Tubulação - Estrada da Campininha Alta					
Ponto: nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro: m	Caixa quantidade	Ala quantidade
144	1	9,00	0,6	1	1
145	1	9,00	0,6	1	1
149	1	9,00	0,6	1	1
150	1	9,00	0,6	1	1
152	1	9,00	0,6	1	1
159	1	9,00	0,6	1	1
168	1	10,50	0,8	1	1
169	1	12,00	0,8	1	1
174	1	9,00	0,6	1	1
175	1	9,00	0,6	1	1

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela no memorial de cálculo;
2. Há tubulação de gás instalada sob o leito da estrada;

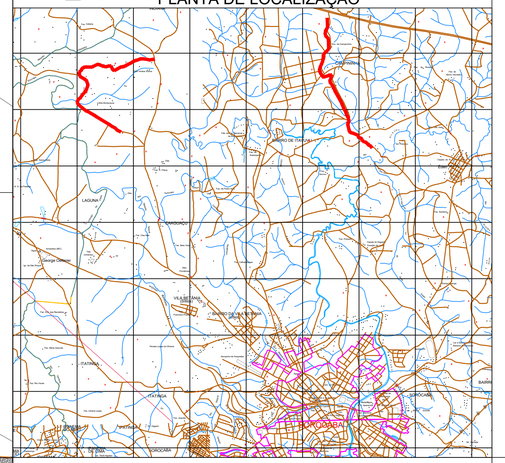
LEGENDA



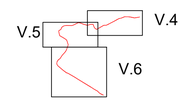
Revestimento primário com pedra britada
Aterro a implantar
Passagem Molhada
Bacia retangular

Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar
Limpeza de vala

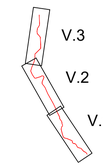
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



DOS MARTINS I E II



CAMPININHA ALTA

Observação:
SCB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SOROCABA

Região/Bairro:
ÉDEN/CAGUASSU

Código da(s) estrada(s):
CAMPININHA ALTA/MARTINS I E II

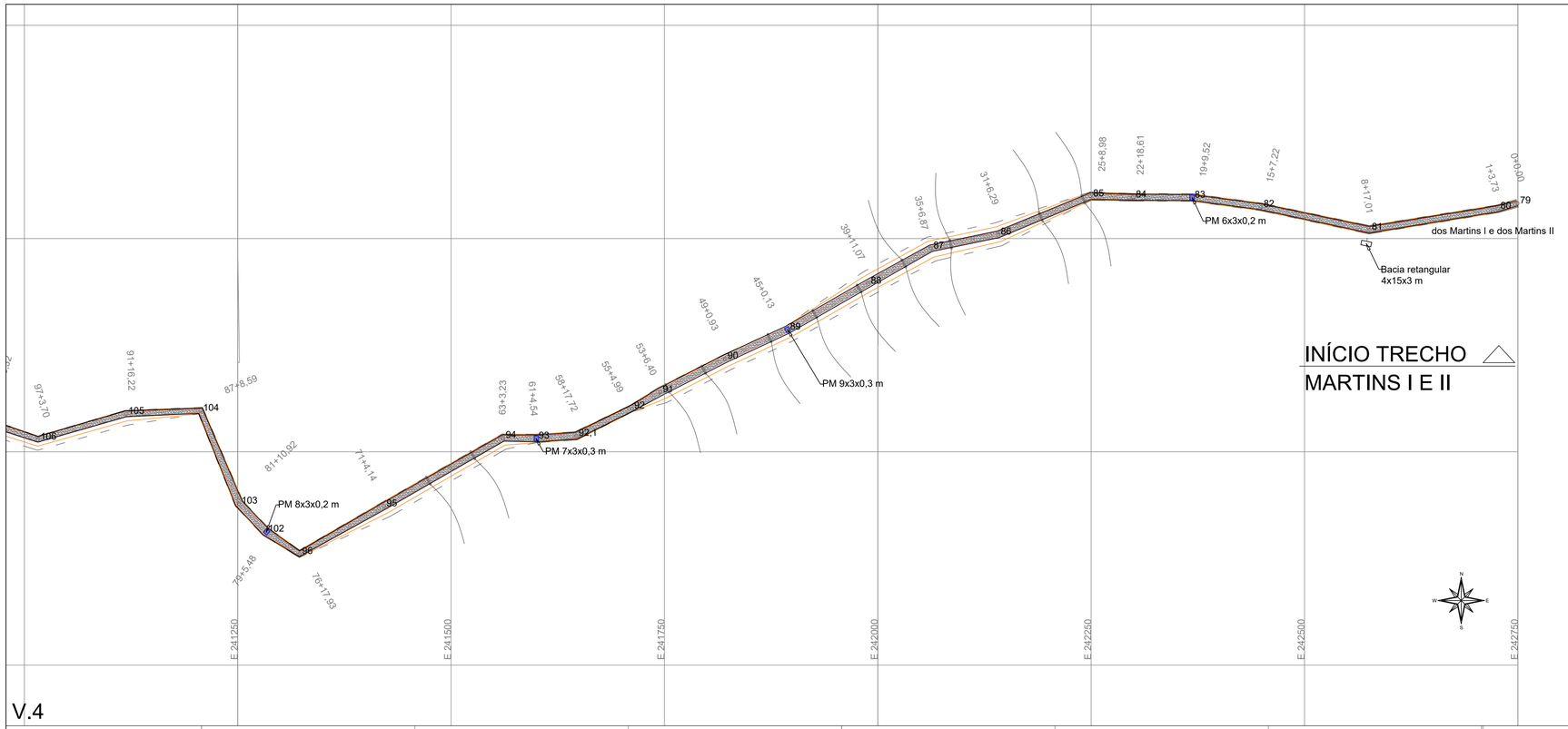
Comprimento do(s) trecho(s):
5,87 km/6,23 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1 / 3

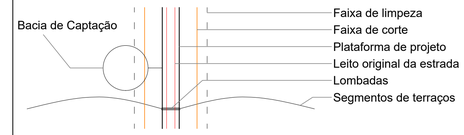
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



V.4

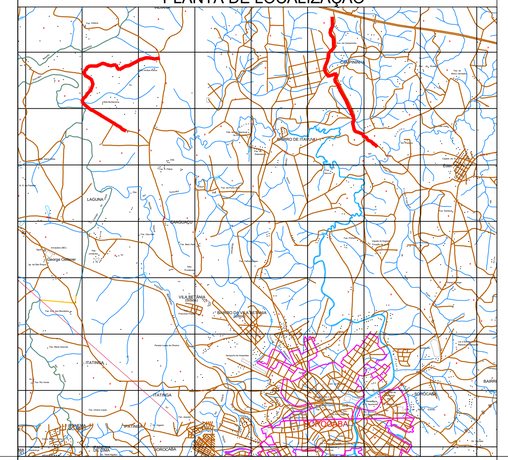
V.5

LEGENDA

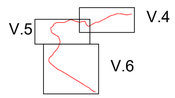


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Bacia retangular
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

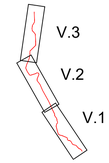
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



DOS MARTINS I E II



CAMPININHA ALTA

Observação:
SCB-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SOROCABA

Região/Bairro:
ÉDEN/CAGUASSU

Código da(s) estrada(s):
CAMPININHA ALTA/MARTINS I E II

Comprimento do(s) trecho(s):
5,87 km/6,23 km

Escala: 1:3000

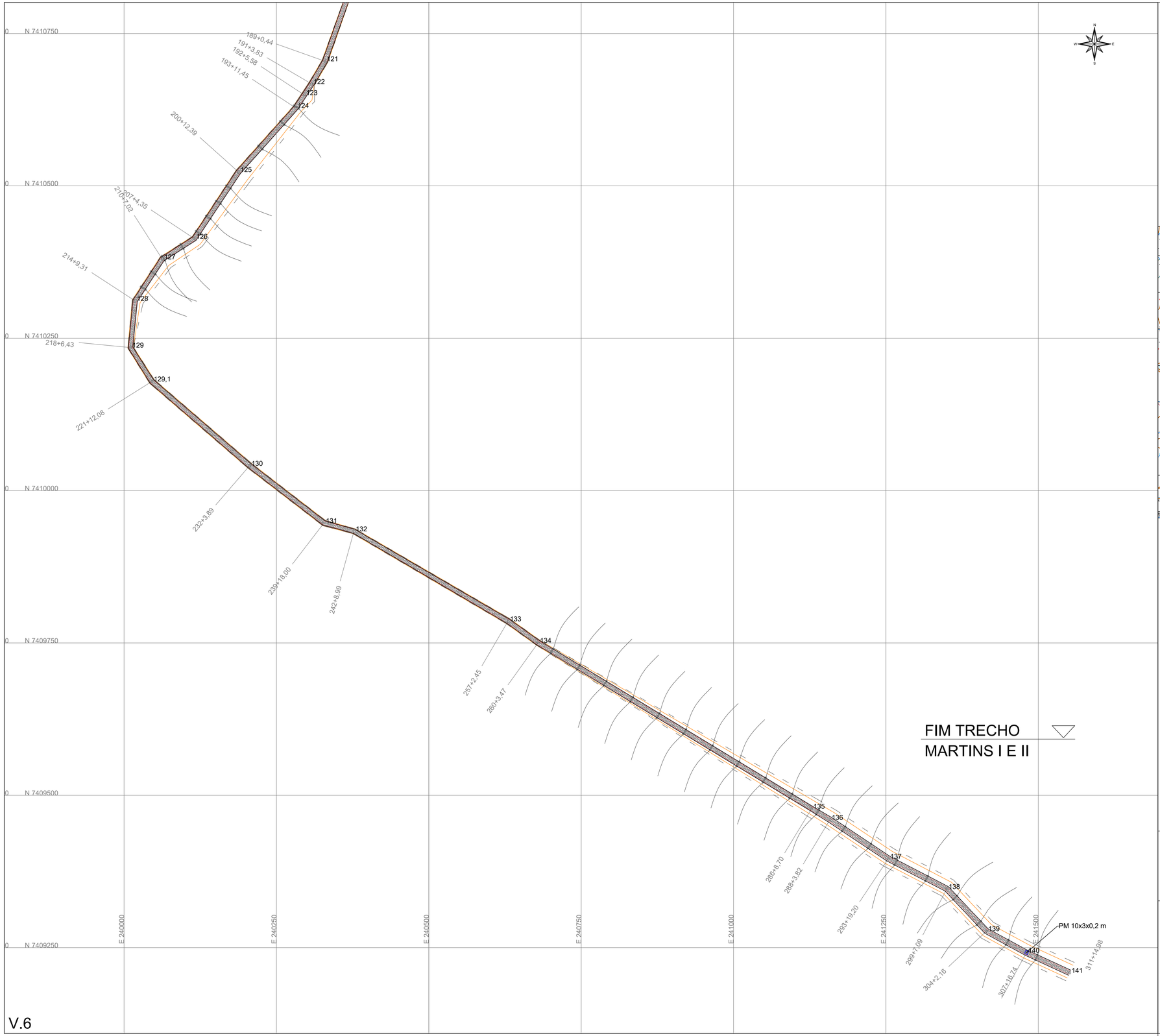
Data: 02/2022

Folha(s): 2 / 3

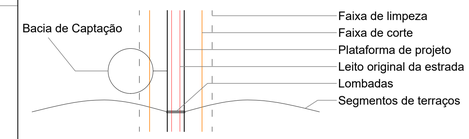
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

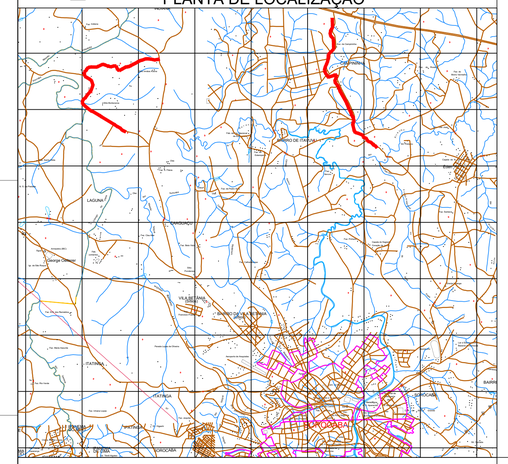


LEGENDA

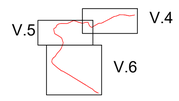


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Bacia retangular
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

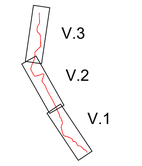
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



DOS MARTINS I E II



CAMPININHA ALTA

Observação:
SCB-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SOROCABA

Região/Bairro:
ÉDEN/CAGUASSU

Código da(s) estrada(s):
CAMPININHA ALTA/MARTINS I E II

Comprimento do(s) trecho(s):
5,87 km/6,23 km

Escala: 1:3000

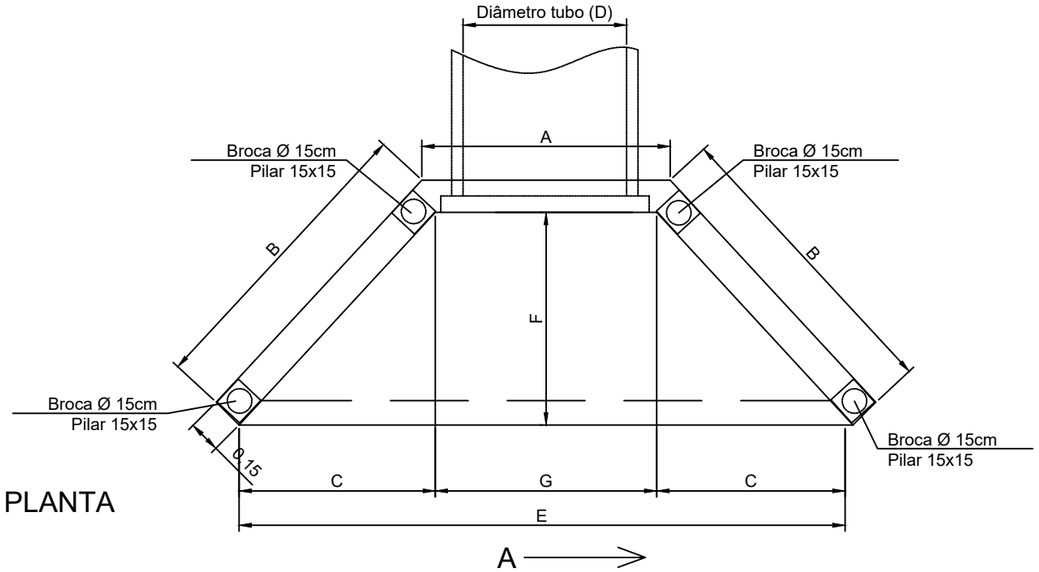
Data: 02/2022

Folha(s): 3 / 3

Resp. Técnico:

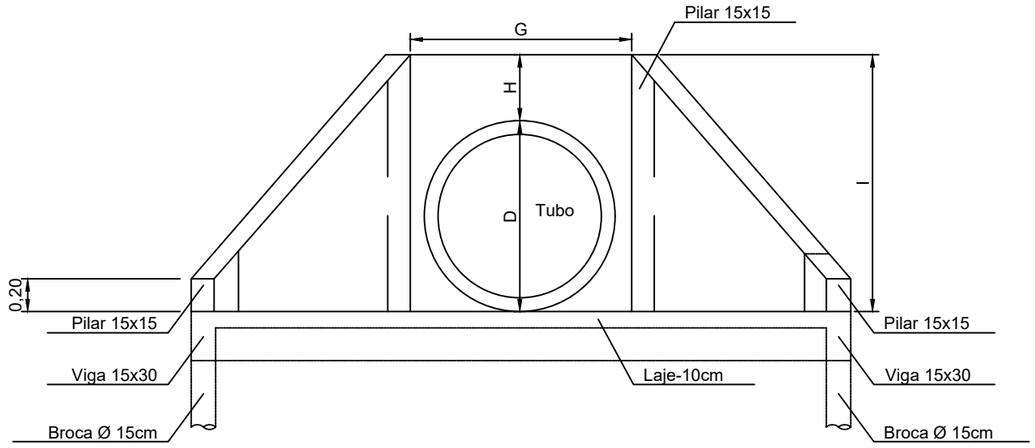
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

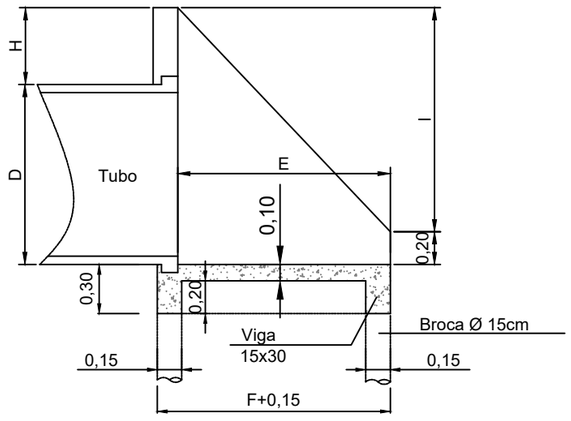


PLANTA

A



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

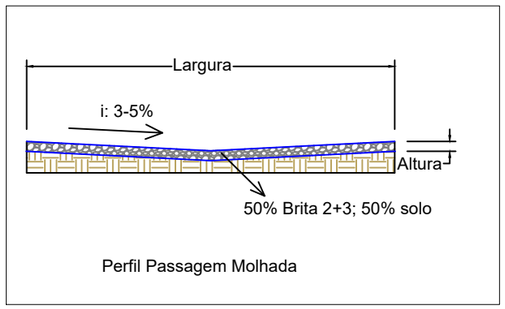
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

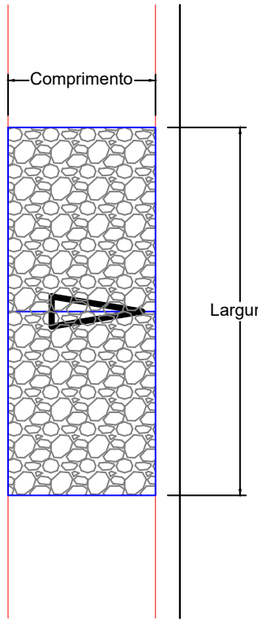
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: SOROCABA

Código da(s) estrada(s): CAMPININHA ALTA/MARTINS I E II

Comprimento do(s) trecho(s): 5,87 km / 6,23 km, total de 12,10 km

Bairro(s): ÉDEN/CAGUASSU

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

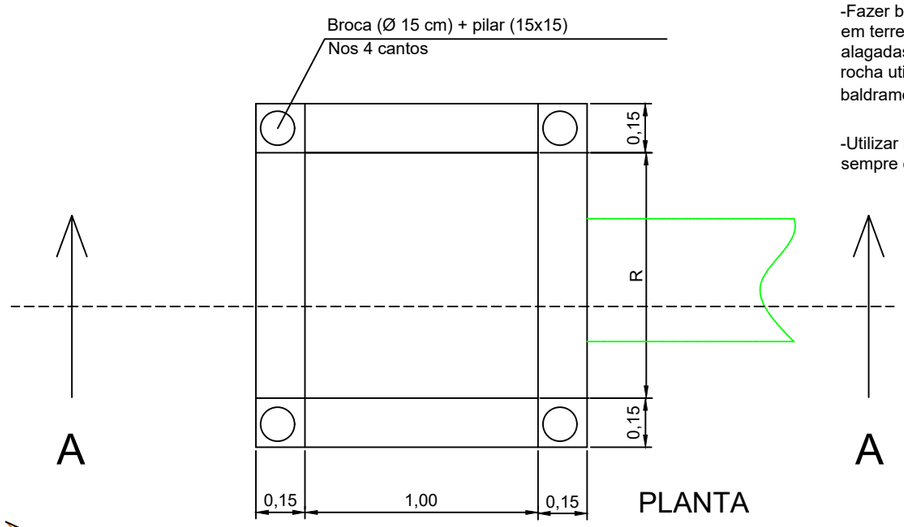
Observações

SCB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

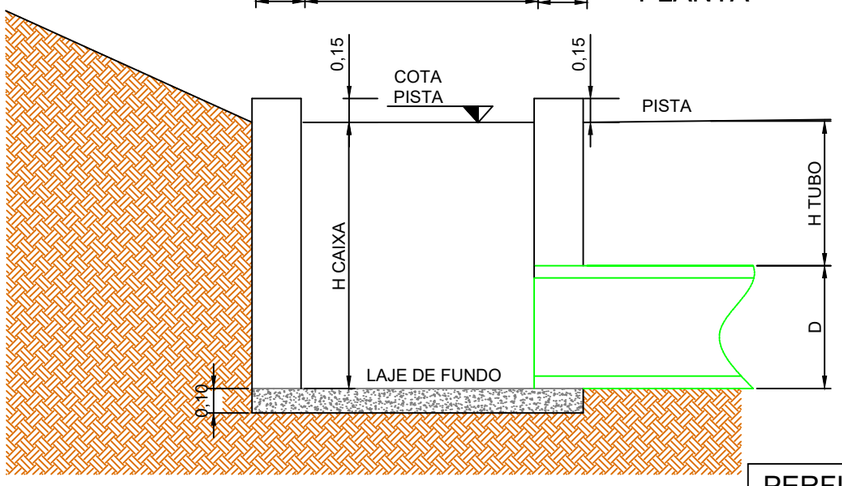
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

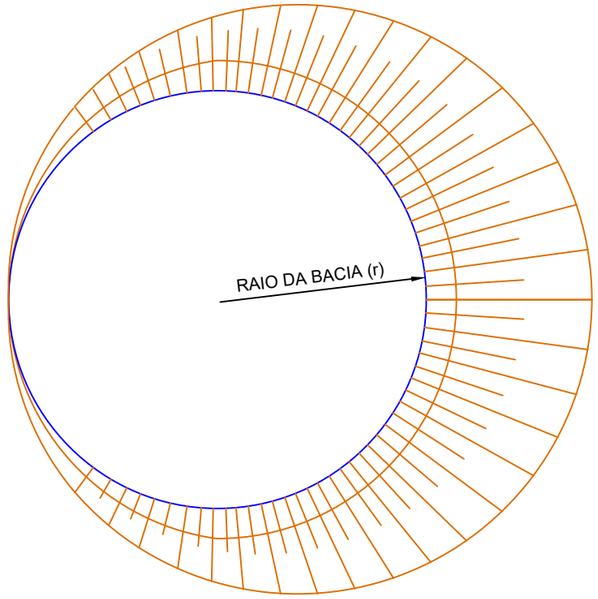


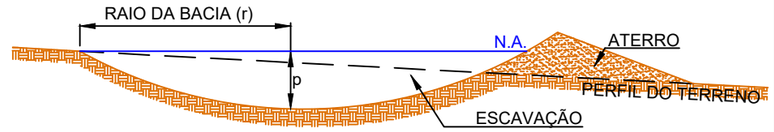
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

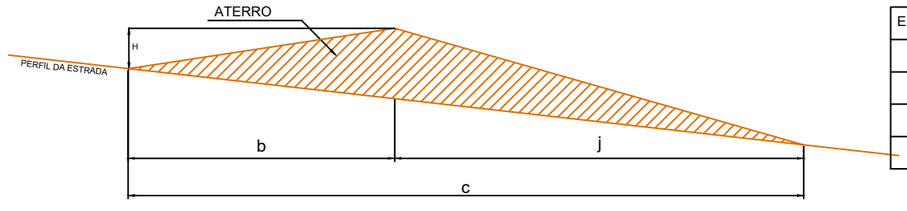




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

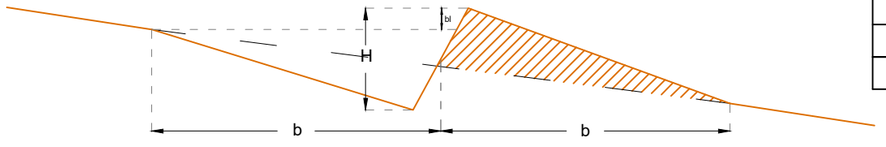
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: SOROCABA

Código da(s) estrada(s): CAMPININHA ALTA/MARTINS I E II

Comprimento do(s) trecho(s): 5,87 km / 6,23 km, total de 12,10 km

Bairro(s): ÉDEN/CAGUASSU

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

SCB-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sorocaba

TRECHO

DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-08 – Composições de Preços Unitários
SCB-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.092,95
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.978,43	2,56	7.624,78
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 56.338,82
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.549,08	0,15	14.182,36
2.02C	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km	m²	10.663,43	2,33	24.845,79
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	95,00	72,82	6.917,90
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	86.606,45	0,12	10.392,77
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 290.250,20
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.285,49	11,90	27.197,33
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Campininha)	m	672,13	31,30	21.037,67
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (Martins)	m	3.143,06	8,21	25.804,52
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Martins)	m	1.135,55	44,10	50.077,76
3.03	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura. (Martins)	m	361,44	67,50	24.397,20
	3.6					
3.07	3.7	Regularização da plataforma (Campininha)	m²	45.422,38	0,83	37.700,58
3.07	3.8	Regularização da plataforma (Martins)	m²	51.489,83	0,84	43.251,46
3.08	3.9	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Campininha)	Unid.	25,00	419,02	10.475,50
3.08	3.10	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Martins)	Unid.	51,00	442,78	22.581,78
3.09	3.11	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Campininha)	m	760,00	6,07	4.613,20
3.09	3.12	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Martins)	m	3.220,00	6,07	19.545,40
3.10	3.13	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Campininha)	unid.	11,00	291,25	3.203,75
3.10	3.14	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Martins)	unid.	3,00	121,35	364,05
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 667.196,21
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Campininha)	m²	35.190,36	9,19	323.399,41
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Martins)	m²	37.409,88	9,19	343.796,80
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 267.105,38
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	105,00	295,67	31.045,35
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	11,00	1.539,73	16.937,03
5.30	5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Campininha)	m²	125,00	28,02	3.502,50
5.30	5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Martins)	m²	141,00	28,02	3.950,82
5.31	5.5	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	40,00	13,05	522,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.34	5.6	Lastro de rachão (Martins)	m³	45,08	175,49	7.911,37
5.35	5.7	Reforço de pista com brita - 528 m³ material granular (Campininha)	m²	35.190,36	2,77	97.477,30
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 562 m³ material granular (Martins)	m²	37.409,88	2,81	105.121,76
5.41	5.9	Lastro de brita (Campininha)	m³	3,60	177,25	637,25
					SUB TOTAL:	R$ 1.337.983,56
					BDI 35%:	R$ 468.294,25
					TOTAL GERAL:	R$ 1.806.277,81

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência
SCB-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS DA CAMPININHA ALTA E DOS MARTINS I E MARTINS II, NO MUNICÍPIO DE SOROCABA / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	57.092,95	19.030,98	19.030,98	19.030,99
2	LIMPEZA DA ÁREA	56.338,82	18.779,61	18.779,61	18.779,60
3	TERRAPLENAGEM	290.250,20	96.750,07	96.750,07	96.750,06
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	667.196,21	222.398,74	222.398,74	222.398,73
5	OBRAS COMPLEMENTARES	267.105,38	89.035,13	89.035,13	89.035,12
TOTAL PARCIAL		1.337.983,56	445.994,53	445.994,53	445.994,50
BDI 35%		468.294,25	156.098,09	156.098,09	156.098,07
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.806.277,81	602.092,62	1.204.185,24	1.806.277,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SOROCABA **Estrada:** da Campininha Alta – 5,87 km

Ponto 142

Ponto 142

Ponto 143

Ponto 144

Ponto 145

Ponto 146

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 147

Ponto 148

Ponto 149

Ponto 150

Ponto 151

Ponto 153

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 155

Ponto 156

Ponto 158

Ponto 159

Ponto 161

Ponto 162

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 164

Ponto 165

Ponto 167

Ponto 168

Ponto 169

Ponto 170

Ponto 171

Ponto 172

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 172

Ponto 173

Ponto 175

Ponto 176

Ponto 176

Ponto 177

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 179

Ponto 180

Ponto 181

Ponto 182

Ponto 184

Ponto 185

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 186

Ponto 187

Ponto 188

Ponto 189

Ponto 192

Ponto 192

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SOROCABA **Estrada:** dos Martins I e dos Martins II – 6,23 km

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 83

Ponto 85

Ponto 86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 88

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 94

Ponto 95

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 96

Ponto 102

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 113

Ponto 114

Ponto 116

Ponto 118

Ponto 119

Ponto 121

Ponto 122

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 125

Ponto 126

Ponto 128

Ponto 129

Ponto 130

Ponto 132

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 133

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 139

Ponto 141

Ponto 141

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

SCB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SCB-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Estrada da Campininha Alta

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02C	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km**	**m²**			**2,33**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
TPU-DER	22.02.06	Carga de material de limpeza	m³	0,2	2,98	0,6
TPU-DER	22.03.11	Transporte de material de limpeza até 1 km	m³xkm	0,2	6,42	1,28
TPU-DER	22.03.12	Transporte de material de limpeza além de 1 km	m³xkm	-	4,01	0
		Total da Composição				2,33
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,90**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02212	182,03	4,03
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,01848	194,22	3,59
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,01200	205,52	2,47
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00125	199,14	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00845	185,10	1,56
		Total da Composição				11,90
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**31,30**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05821	182,03	10,60
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,04863	194,22	9,44
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,03157	205,52	6,49
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00328	199,14	0,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,02224	185,10	4,12
		Total da Composição				31,30
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,83**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00273	182,03	0,50
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00058	199,14	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00052	205,52	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00052	185,10	0,10
		Total da Composição				0,83
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**419,02**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	1,98255	194,22	385,05
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12813	199,14	25,52
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,02163	205,52	4,45
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,02163	185,10	4,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				419,02
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**9,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,82000	0,63	0,52
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	1,95	0,35
SINAPI						
		Total da Composição				9,19
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**28,02**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	13,31	5,32
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	104,44	20,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	4,52	1,81
		Total da Composição				28,02
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**13,05**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	134,71	11,23
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	204,58	1,70
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				13,05
	5.35	**Reforço de pista com brita - 528 m³ material granular**	**m²**			**2,77**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,45	1,55	0,7
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,205	0,63	0,13
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,045	1,95	0,09
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,08805	7,36	0,65
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				2,77
	5.41	**Lastro de brita**	**m³**			**177,25**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	1	65,66	65,66
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	13,66666667	0,63	8,61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	1,95	5,85
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	5,87	7,36	43,2
		Total da Composição				177,25

Estrada dos Martins I e dos Martins II

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,56**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,56
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,21**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01526	182,03	2,78
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,01275	194,22	2,48
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00828	205,52	1,70
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00086	199,14	0,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00583	185,10	1,08
		Total da Composição				8,21
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**44,10**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08203	182,03	14,93
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,06852	194,22	13,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,04449	205,52	9,14
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00462	199,14	0,92
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,03134	185,10	5,80
		Total da Composição				44,10
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**67,50**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12553	182,03	22,85
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,10486	194,22	20,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,06809	205,52	13,99
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00707	199,14	1,41
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,04796	185,10	8,88
		Total da Composição				67,50
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00294	182,03	0,54
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00054	199,14	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00048	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00048	185,10	0,09
		Total da Composição				0,84
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**442,78**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	2,09498	194,22	406,89
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13540	199,14	26,96
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,02285	205,52	4,70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,02285	185,10	4,23
		Total da Composição				442,78
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**121,35**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,66667	182,03	121,35
		Total da Composição				121,35
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**9,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	65,66	3,94
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,55	2,79
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,82000	0,63	0,52
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	1,95	0,35
SINAPI						
		Total da Composição				9,19
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**295,67**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				295,67
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	514,56	469,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**28,02**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	13,31	5,32
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	104,44	20,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	4,52	1,81
		Total da Composição				28,02
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**175,49**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	61,25	61,25
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	1,55	46,5
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	13,66666667	0,63	8,61
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	3	1,95	5,85
SINAPI						
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	7,43	7,43
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	6,23	7,36	45,85
		Total da Composição				175,49
	5.35	**Reforço de pista com brita - 562 m³ material granular**	**m²**			**2,81**
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,015	65,66	0,98
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	0,45	1,55	0,7
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,205	0,63	0,13
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,045	1,95	0,09
SINAPI						

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	0,015	7,43	0,11
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,09345	7,36	0,69
SINAPI	100575	Regularização de superfícies com motoniveladora	m²	1	0,11	0,11
		Total da Composição				2,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Sorocaba	DA CAMPININHA ALTA / DOS MARTINS I E DOS MARTINS II

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SCB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SCB-000-03 – Orçamento
SCB-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Estrada da Campininha Alta

Seção Transversal da Plataforma da estrada - Estrada da Campininha

Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.

Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**35.394,82**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	46.058,25
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	10.663,43
(A - B)	35.394,82

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**37.928,42**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	37.928,42

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**2.285,49**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	844,09
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.441,40
(A + B)	2.285,49

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**672,13**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	428,11
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	244,02
(A + B)	672,13

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**45.422,38**

Fórmula:

ΣC (A)	5.899,01
Largura da Plataforma (B)	7,70
(A x B)	45.422,38

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**25,00**

Fórmula:

Σ nº	25,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**760,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	510,00
Σ Td (B)	240,00
(A + B)	750,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.190,36**

Fórmula:

ΣC (A)	5.865,06
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.190,36

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada da Campininha

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
142	250.462,09	7.408.637,66	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
143	250.415,35	7.408.704,57	81,97	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
144	250.343,26	7.408.740,47	80,58	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
145	250.253,57	7.408.837,24	132,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
146	250.145,04	7.408.869,08	113,44	1,00	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
147	250.085,30	7.408.972,67	119,75	1,30	1,80	6,0	8,0	48,00	3	-	-	5,19	9,00	11,49	15,80
148	250.046,50	7.408.999,27	47,28	0,50	0,50	6,0	9,0	33,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
148	250.009,23	7.408.996,90	37,43	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
148	249.975,52	7.409.023,00	42,68	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
149	249.964,07	7.409.089,73	67,76	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
150	249.797,53	7.409.159,26	180,56	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,50
150	249.704,87	7.409.181,64	95,57	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
150	249.669,58	7.409.211,86	47,52	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
151	249.659,22	7.409.246,55	36,51	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
152	249.645,81	7.409.289,43	44,94	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
153	249.599,68	7.409.470,48	186,84	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
154	249.613,75	7.409.526,67	58,01	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
155	249.624,28	7.409.557,43	32,54	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
156	249.637,52	7.409.566,30	16,45	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
157	249.647,71	7.409.604,48	39,60	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
158	249.628,14	7.409.654,90	54,20	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
158	249.622,50	7.409.707,50	53,01	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
159	249.605,17	7.409.742,82	39,61	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
160	249.554,55	7.409.814,98	89,36	1,40	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	11,40	10,50
161	249.546,89	7.409.874,69	60,30	1,00	0,50	6,0	7,0	45,00	2	40,00	-	5,00	1,00	11,00	1,00
162	249.512,07	7.409.949,56	82,77	1,30	0,50	6,0	7,0	42,00	2	40,00	-	6,50	1,00	12,80	1,00
163	249.452,42	7.410.065,33	130,34	2,00	0,50	6,0	7,0	51,00	2	40,00	-	10,00	1,00	17,00	1,00
164	249.400,82	7.410.195,21	140,00	1,60	0,50	6,0	7,0	45,00	3	40,00	-	8,00	1,00	14,60	1,00
165	249.341,81	7.410.315,21	134,37	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
166	249.156,06	7.410.647,13	380,36	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada da Campininha

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
167	249.104,55	7.410.764,82	128,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
168	249.063,98	7.410.853,32	97,37	0,50	1,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
168	248.969,16	7.410.975,37	154,66	0,50	1,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	6,00	1,00	12,20
169	248.973,23	7.411.034,83	60,08	0,50	0,60	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,60
169	249.031,82	7.411.179,74	156,32	0,50	0,60	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,60
169	249.016,34	7.411.222,61	45,68	0,50	0,60	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,60
169	248.973,95	7.411.237,79	45,12	0,50	0,60	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,60
170	248.913,38	7.411.203,90	69,53	0,50	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	11,00
171	248.748,35	7.411.153,22	172,70	0,50	0,80	6,0	8,0	54,00	3	10,00	-	5,00	1,00	10,50	1,00
172	248.720,79	7.411.161,84	29,09	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
173	248.647,17	7.411.274,61	134,67	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
174	248.620,95	7.411.331,00	62,20	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
174	248.594,53	7.411.392,44	66,93	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
175	248.630,72	7.411.519,65	132,28	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
176	248.675,35	7.411.619,59	109,49	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
177	248.706,61	7.411.699,79	86,08	1,00	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
178	248.730,30	7.411.798,04	101,11	2,20	2,30	6,0	7,0	54,00	1	40,00	40,00	11,00	11,50	18,20	18,80
179	248.733,02	7.411.854,60	56,66	2,50	2,00	6,0	7,0	51,00	2	40,00	40,00	12,50	7,95	20,00	14,95
180	248.734,42	7.411.952,46	97,98	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
181	248.923,93	7.412.140,52	266,99	0,50	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
182	248.925,73	7.412.226,64	86,25	0,50	2,10	6,0	7,0	48,00	1	-	40,00	1,00	10,50	1,00	17,60
183	248.920,58	7.412.331,38	104,95	0,50	0,60	6,0	7,0	51,00	2	-	40,00	1,00	5,00	1,00	10,60
184	248.915,05	7.412.439,43	108,31	0,50	1,50	6,0	7,0	48,00	2	-	-	1,00	7,50	1,00	14,00
185	248.911,78	7.412.511,29	71,94	0,50	1,10	6,0	7,0	60,00	1	-	-	1,00	5,50	1,00	11,60
186	248.851,00	7.412.584,61	95,24	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,50
186	248.812,15	7.412.622,55	54,31	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
187	248.802,75	7.412.703,02	81,02	0,50	0,60	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
188	248.816,95	7.412.800,66	98,75	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
189	248.852,22	7.412.855,67	65,35	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
189	248.884,39	7.412.912,00	64,92	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

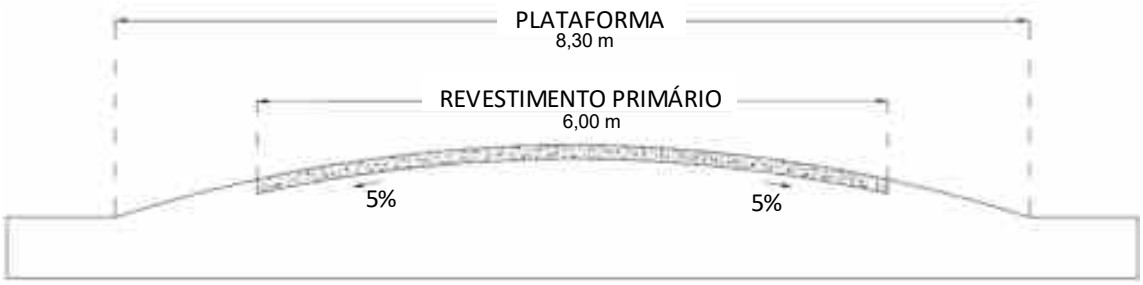
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada da Campininha

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
190	248.885,21	7.412.979,00	67,07	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
191	248.879,19	7.413.122,28	143,41	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
192	248.875,13	7.413.246,43	124,30	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada dos Martins I e dos Martins II

Seção Transversal da Plataforma da estrada - Estrada dos Martins I e dos Martins II



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**59.154,26**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	59.154,26
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	59.154,26

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**48.678,03**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	48.678,03

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**3.143,06**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.555,70
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.587,36
(A + B)	3.143,06

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.135,55**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.135,55
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	1.135,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**361,44**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	361,44
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	361,44

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**51.489,83**

Fórmula:

ΣC (A)	6.203,59
Largura da Plataforma (B)	8,30
(A x B)	51.489,83

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**51,00**

Fórmula:

Σ nº	51,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.220,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	1.820,00
Σ Td (B)	1.080,00
(A + B)	2.900,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km.	**m²**	**37.409,88**

Fórmula:

ΣC (A)	6.234,98
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.409,88

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada dos Martins I e dos Martins II

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
79	242.749,53	7.411.791,43	-	0,50	0,50	6,0	7,0	-	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
80	242.726,73	7.411.785,05	23,73	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
81	242.575,78	7.411.760,36	153,28	1,00	1,20	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
82	242.449,18	7.411.787,18	130,21	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
83	242.368,29	7.411.798,18	82,30	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
84	242.299,44	7.411.798,42	69,09	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
85	242.249,50	7.411.799,76	50,37	0,80	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
86	242.141,14	7.411.754,98	117,31	0,50	0,50	6,0	8,0	54,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	10,50	10,50
87	242.062,25	7.411.738,64	80,58	1,40	0,90	6,0	8,0	57,00	1	40,00	40,00	7,00	5,00	13,40	10,90
88	241.988,82	7.411.697,47	84,20	0,50	0,70	6,0	9,0	60,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,50	10,70
89	241.894,23	7.411.643,18	109,06	0,50	0,50	6,0	9,0	60,00	2	40,00	-	5,00	-	10,50	-
90	241.820,97	7.411.609,09	80,80	1,00	0,50	6,0	9,0	60,00	1	40,00	-	5,00	0,50	11,00	0,50
91	241.745,04	7.411.570,09	85,47	1,00	0,50	6,0	9,0	48,00	2	40,00	-	5,00	1,00	11,00	1,00
92	241.711,62	7.411.550,99	38,59	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
92	241.646,42	7.411.518,79	72,73	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
93	241.599,72	7.411.515,68	46,82	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
94	241.561,05	7.411.516,22	38,69	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	10,00	-	5,00	1,00	10,50	1,00
95	241.421,39	7.411.436,31	160,91	0,50	0,50	6,0	8,0	60,00	2	10,00	-	5,00	1,00	10,50	1,00
96	241.322,34	7.411.380,39	113,79	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
102	241.282,70	7.411.406,51	47,55	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
103	241.251,54	7.411.439,54	45,44	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
104	241.206,47	7.411.548,23	117,67	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
105	241.118,97	7.411.544,59	87,63	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
106	241.015,88	7.411.514,63	107,48	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
107	240.943,65	7.411.538,74	76,62	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
108	240.909,21	7.411.542,79	34,80	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
109	240.815,55	7.411.581,15	101,25	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
109	240.767,09	7.411.599,50	51,83	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
110	240.717,81	7.411.602,04	49,44	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,50	0,50
111	240.570,77	7.411.528,97	164,24	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada dos Martins I e dos Martins II

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
112	240.513,47	7.411.507,02	61,46	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
113	240.330,64	7.411.509,34	182,91	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
113	240.255,93	7.411.503,10	75,17	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
113	240.198,48	7.411.471,00	65,99	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
114	240.165,88	7.411.437,95	46,68	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
115	240.147,18	7.411.384,77	56,38	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	-	-	-	-
116	240.071,28	7.411.332,56	92,18	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
117	240.080,25	7.411.276,10	57,87	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
118	240.105,16	7.411.174,36	104,88	0,50	0,50	6,0	9,0	48,00	3	40,00	-	5,00	1,00	10,50	1,00
119	240.264,83	7.411.081,55	184,75	0,50	0,60	6,0	9,0	54,00	3	40,00	40,00	5,00	5,00	10,50	10,60
120	240.335,54	7.411.027,49	89,01	0,50	0,50	6,0	9,0	60,00	1	-	40,00	-	5,00	-	10,50
120	240.387,55	7.410.868,14	167,72	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	-	-	-	-
121	240.329,67	7.410.704,59	173,56	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
122	240.307,73	7.410.667,30	43,39	1,00	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
123	240.295,77	7.410.649,14	21,75	2,20	0,50	6,0	8,0	-	0	40,00	-	11,00	1,00	18,20	1,00
124	240.281,73	7.410.627,84	25,87	2,80	2,00	6,0	8,0	24,00	1	40,00	-	6,39	1,00	14,19	1,00
125	240.187,84	7.410.522,79	140,94	3,10	2,00	6,0	8,0	54,00	2	40,00	-	15,50	1,00	23,60	1,00
126	240.115,31	7.410.413,47	131,96	3,50	3,00	6,0	8,0	30,00	4	40,00	-	9,68	1,00	18,18	1,00
127	240.062,71	7.410.379,85	62,67	3,30	2,50	6,0	8,0	36,00	2	40,00	-	11,12	1,00	19,42	1,00
128	240.018,10	7.410.311,35	82,29	1,30	0,50	6,0	8,0	30,00	2	40,00	-	5,00	1,00	11,30	1,00
129	240.010,66	7.410.234,65	77,12	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
129	240.045,67	7.410.179,14	65,65	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
130	240.206,05	7.410.040,84	211,81	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
131	240.328,09	7.409.946,81	154,11	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
132	240.377,22	7.409.933,27	50,99	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
133	240.629,99	7.409.785,68	293,46	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
134	240.679,40	7.409.750,32	61,02	1,80	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
135	241.128,06	7.409.478,07	525,23	1,80	1,00	6,0	8,0	51,00	10	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00
136	241.158,14	7.409.459,98	35,12	1,80	1,00	6,0	9,0	51,00	1	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00
137	241.254,07	7.409.396,06	115,38	1,80	1,00	6,0	9,0	51,00	2	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO - Estrada dos Martins I e dos Martins II

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
138	241.349,85	7.409.346,44	107,89	1,80	1,00	6,0	9,0	57,00	2	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00
139	241.414,99	7.409.277,21	95,07	1,80	1,00	6,0	9,0	57,00	2	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00
140	241.480,46	7.409.241,57	74,58	1,80	1,00	6,0	9,0	54,00	1	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00
141	241.551,50	7.409.208,80	78,24	1,80	1,00	6,0	9,0	60,00	1	40,00	40,00	9,00	5,00	15,80	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

VTT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
VTT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
VTT-000-03 - Anexo III – Orçamento
VTT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
VTT-000-05 - Anexo V – Cronograma
VTT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
VTT-000-07 - Anexo VII – Glossário
VTT-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
VTT-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ESTRADA DOS MORROS, ESTRADA DAS PEDRAS e ESTRADA VENTANIA, NO MUNICÍPIO DE VOTORANTIM/SP**. Trata-se de adequação de 6,04 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas finais
ESTRADA DOS MORROS	2,45	BAIRRO DOS MORROS	253.857,490 mE 7.395.515,790 mN	256.169,310 mE 7.394.814,970 mN
ESTRADA DAS PEDRAS	3,08	JARDIM MARIA LUIZA	255.810,030 mE 7.395.493,970 mN	258.321,890 mE 7.396.437,020 mN
ESTRADA VENTANIA	0,51	BAIRRO MORANGUINHO	253.200,800 mE 7.393.853,280 mN	253.511,390 mE 7.393.590,700 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Número de produtores beneficiados	110
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	70
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: As estradas municipais rurais ESTRADA DOS MORROS/ESTRADA DAS PEDRAS/ESTRADA VENTANIA possuem grande importância no escoamento da produção agropecuária, de extrema importância para diversas cadeias produtivas, em especial a silvicultura e a pecuária de corte e leite. Importante também para o transporte de insumos para as propriedades rurais, transporte escolar e o transporte hospitalar de urgência.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

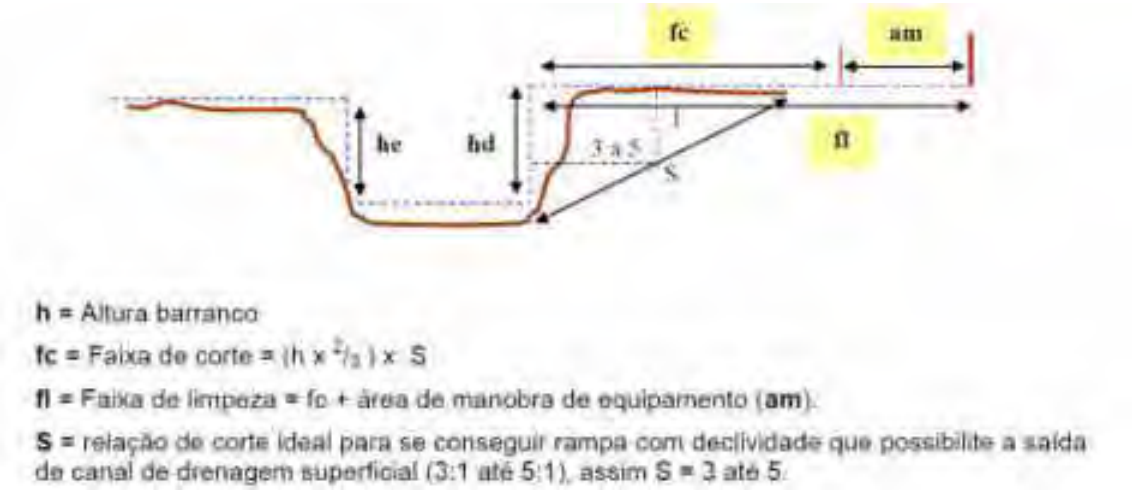
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

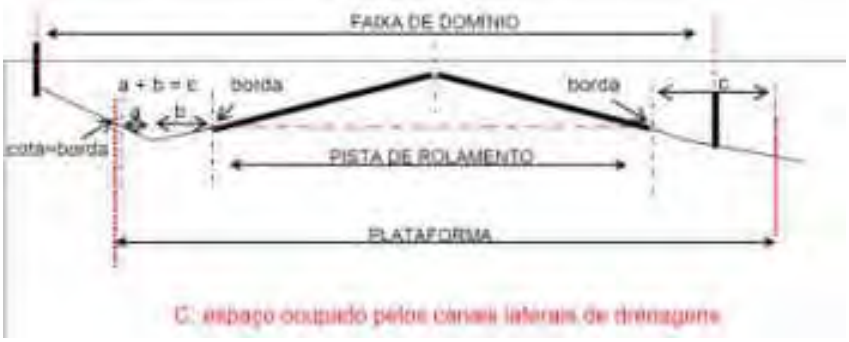
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

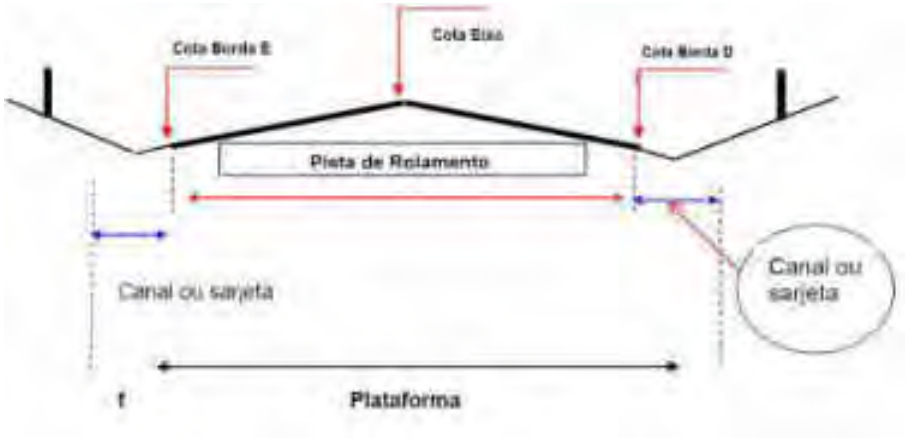
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

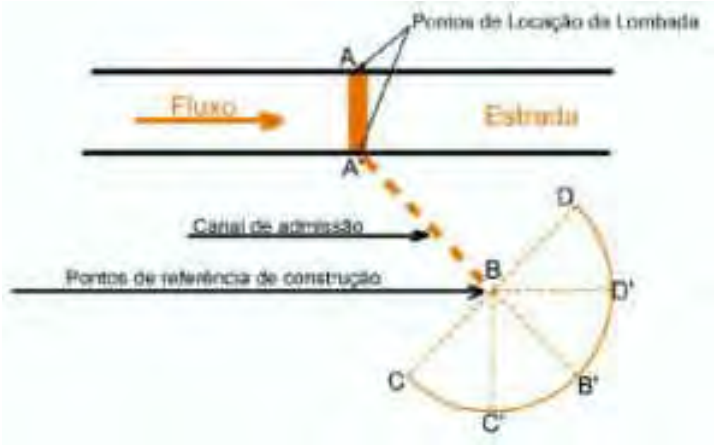
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

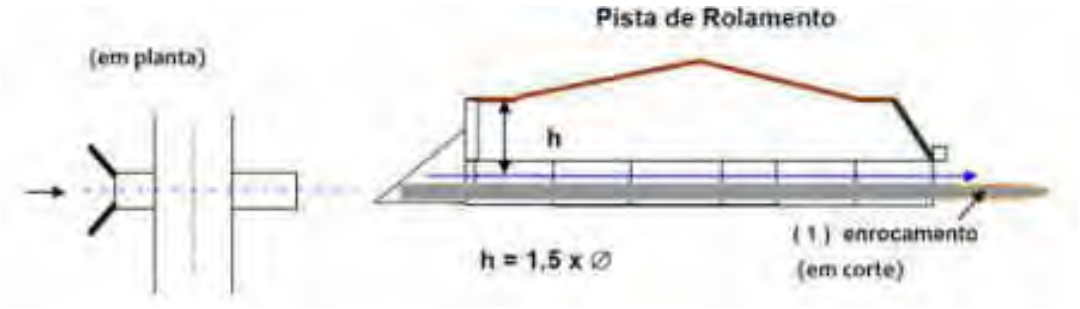
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	VTT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

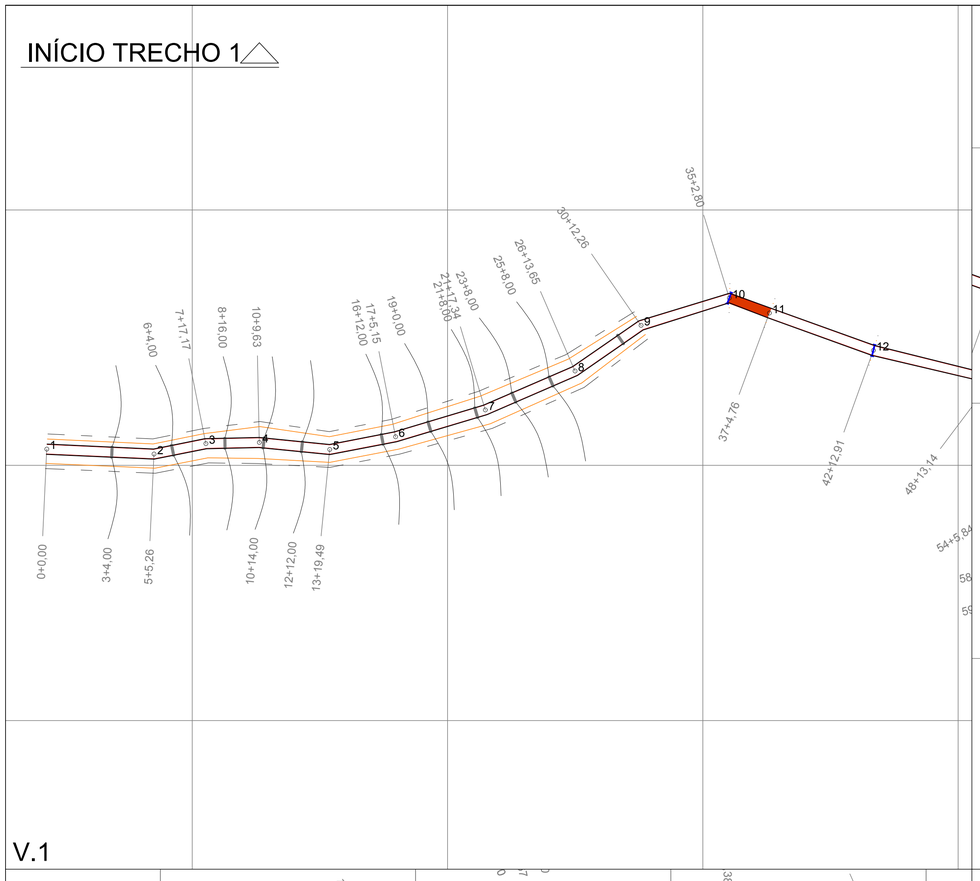
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

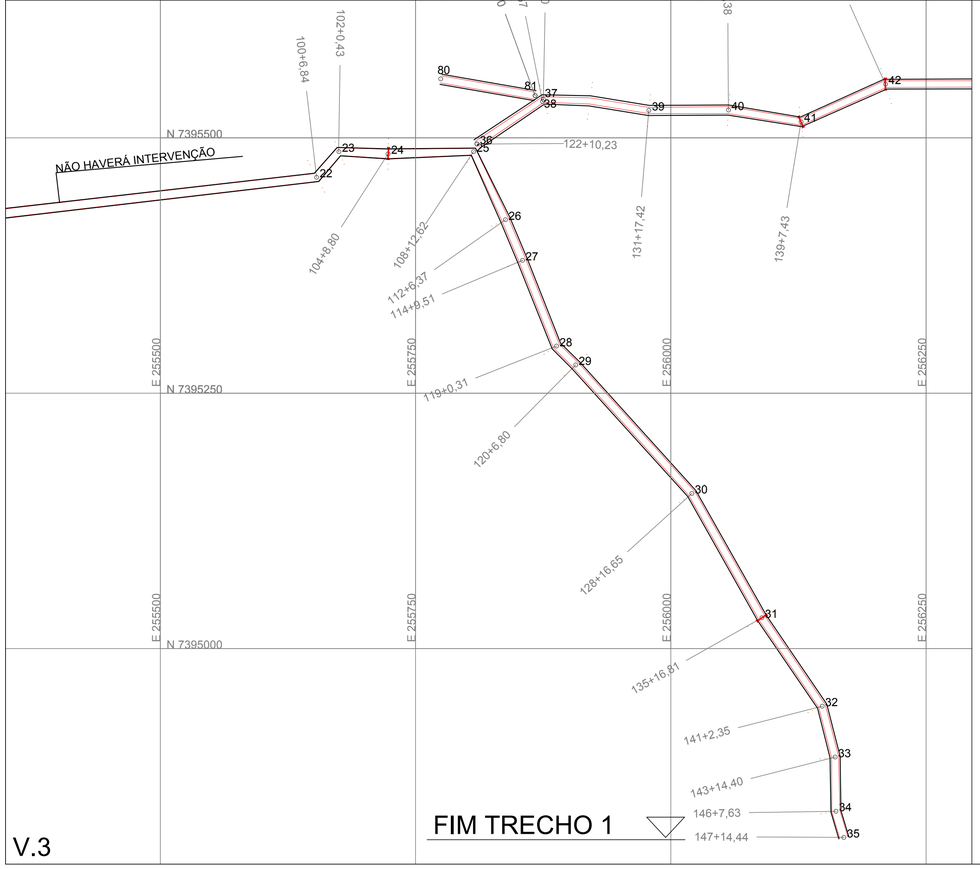
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO 1



V.1

V.2

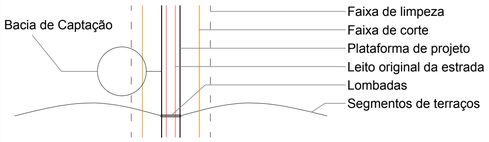


FIM TRECHO 1

V.3

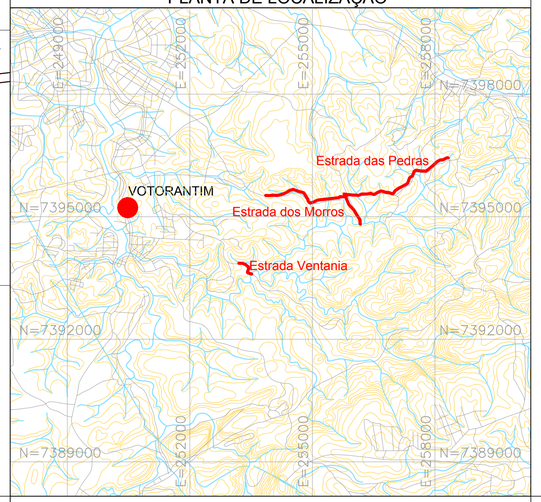
V.4

LEGENDA



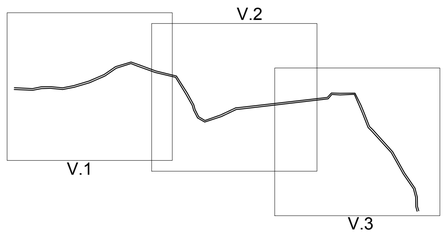
- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
VTT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VOTORANTIM

Região/Bairro:
Bairro dos Morros

Código da(s) estrada(s):
Estrada dos Morros

Comprimento do(s) trecho(s):
2,45 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

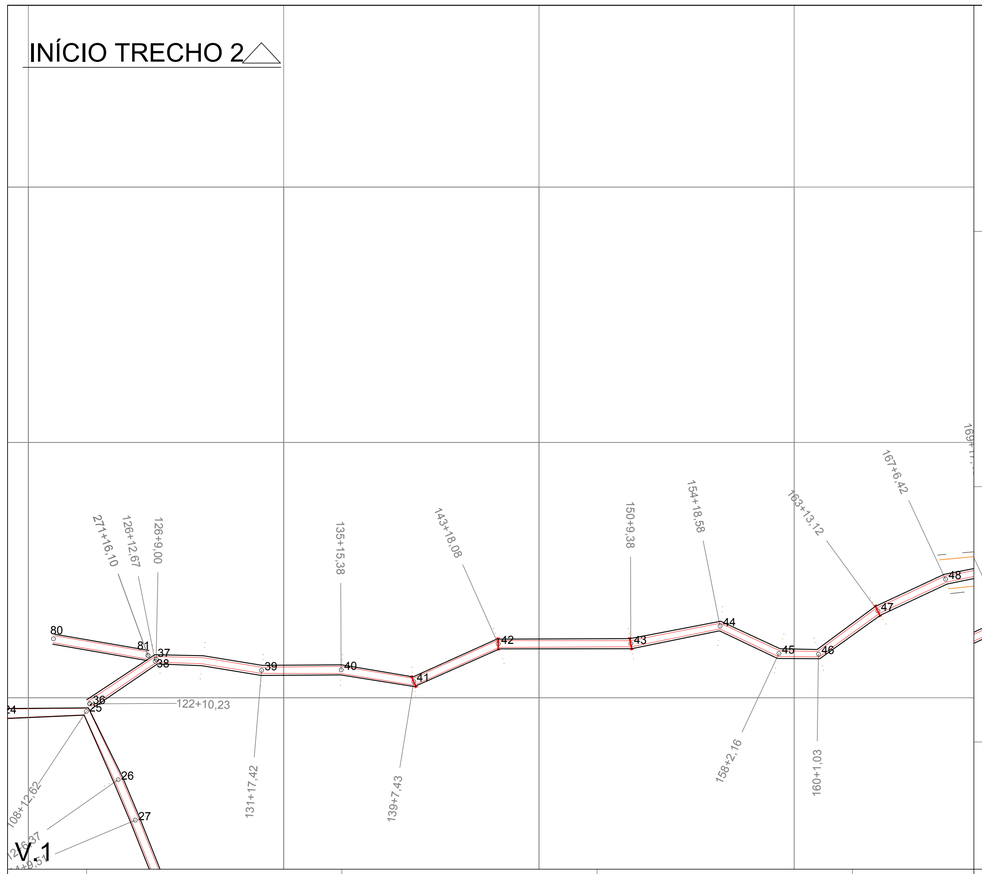
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

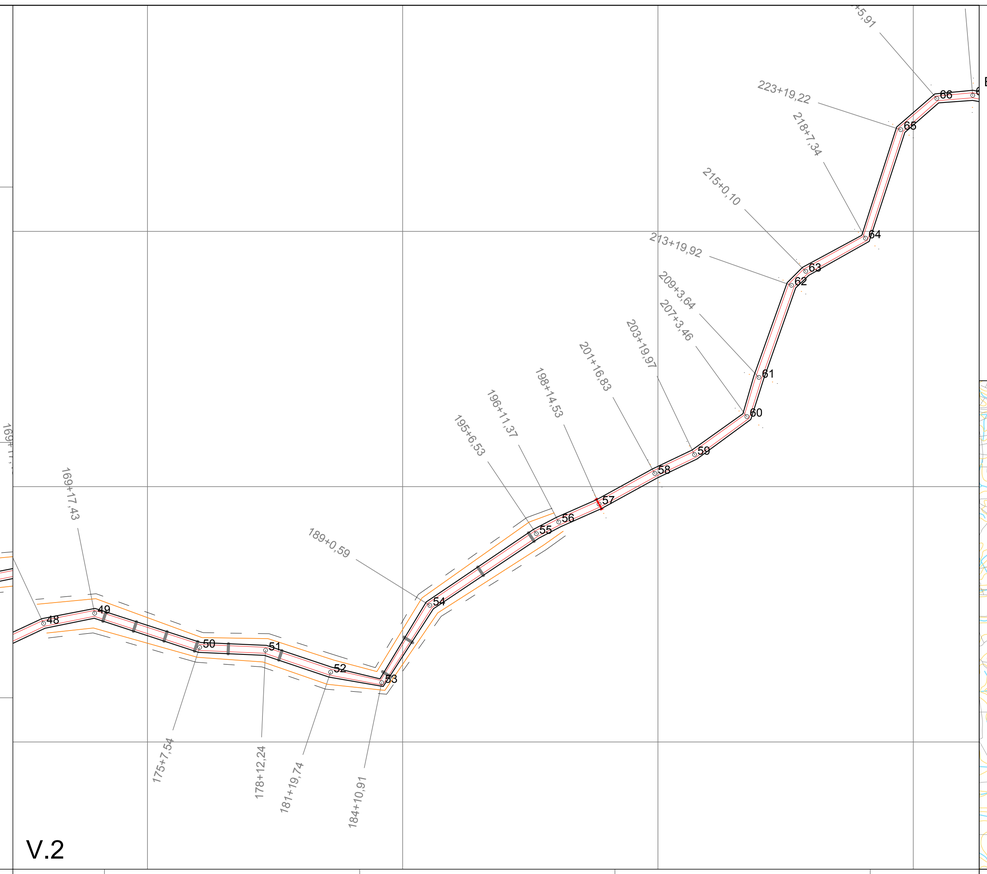
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

INÍCIO TRECHO 2

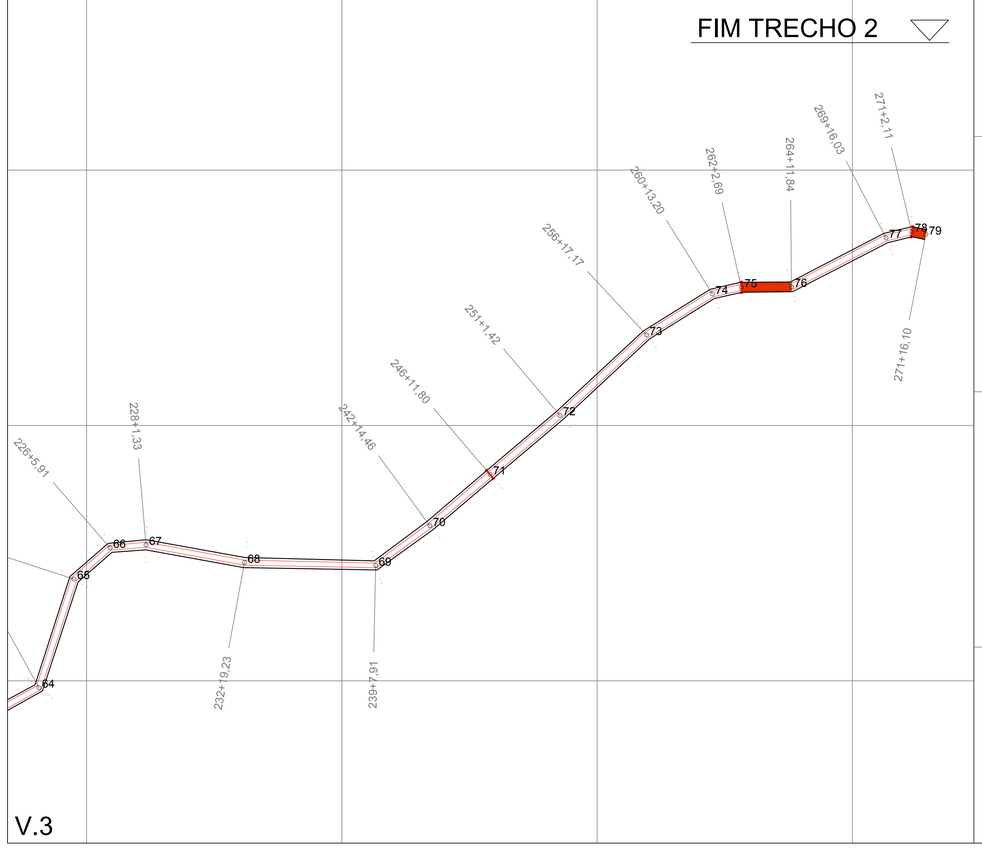


V.1



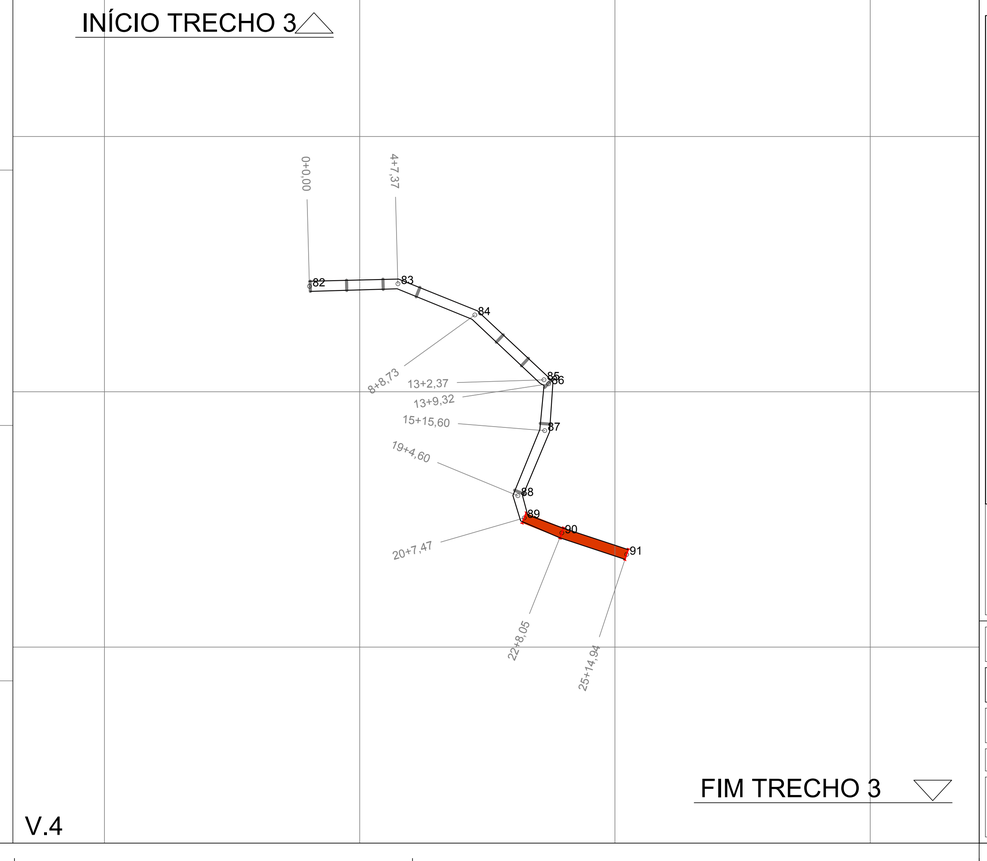
V.2

FIM TRECHO 2



V.3

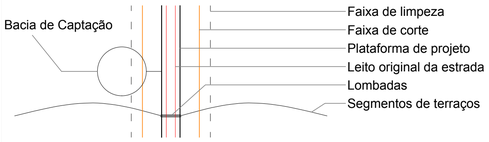
INÍCIO TRECHO 3



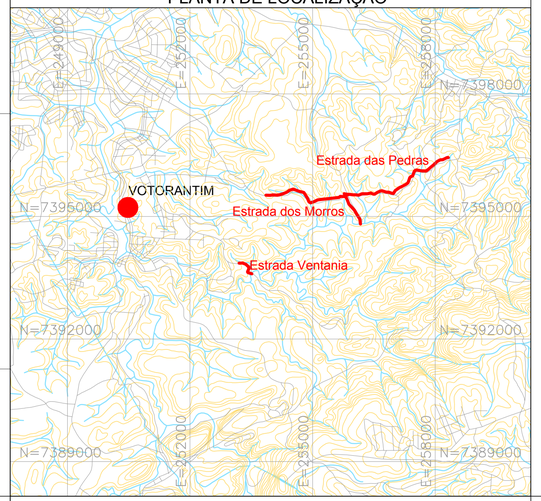
V.4

FIM TRECHO 3

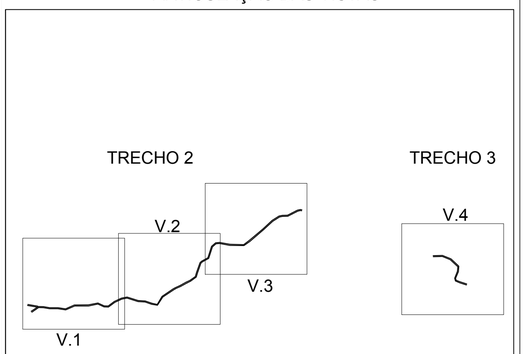
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
VTT-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VOTORANTIM

Região/Bairro:
Jardim Maria Luiza / Moranguinho

Código da(s) estrada(s):
Estrada das Pedras / Estrada Ventania

Comprimento do(s) trecho(s):
3,08 km / 0,51 km

Escala: 1:3000

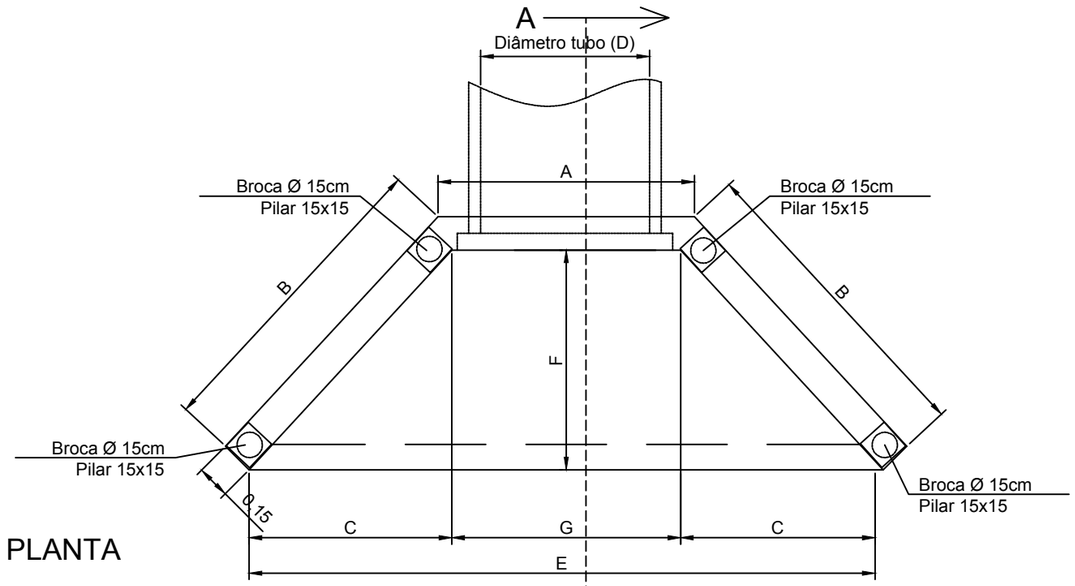
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

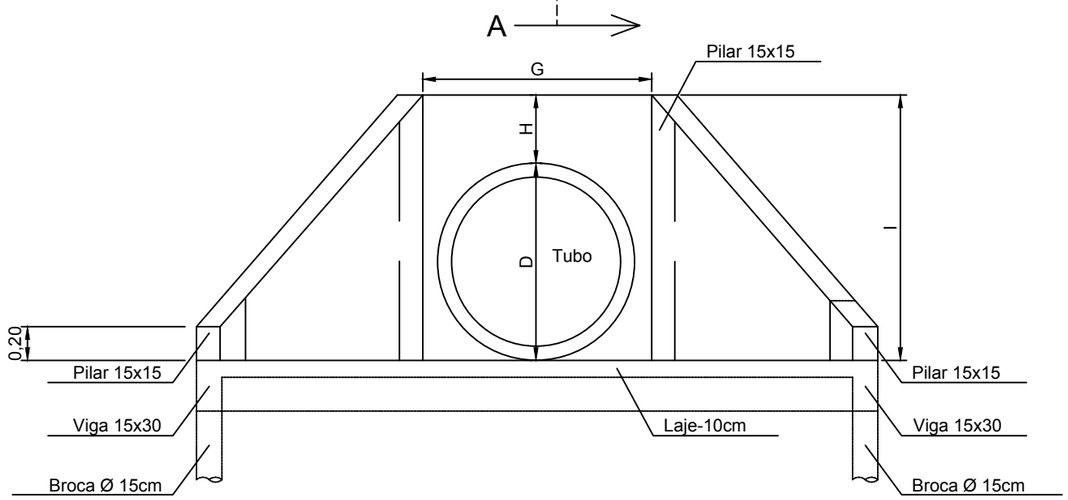
Resp. Técnico:

planservi engenharia

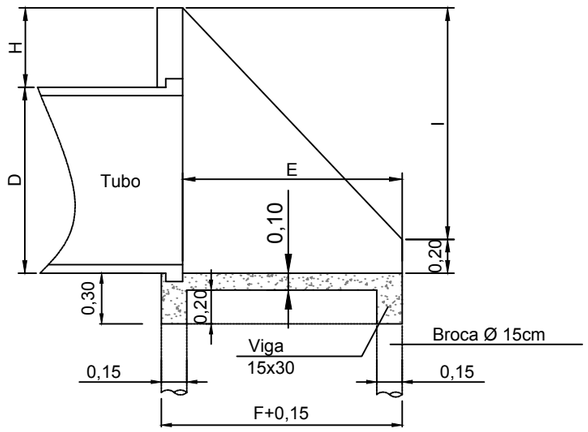
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VOTORANTIM

Código da(s) estrada(s):
Estrada dos Morros/Estrada das Pedras/Ventania

Comprimento do(s) trecho(s):
6,05 Km

Bairro(s):
Bairro dos Morros/Jardim Maria Luiza/Moranguinho

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

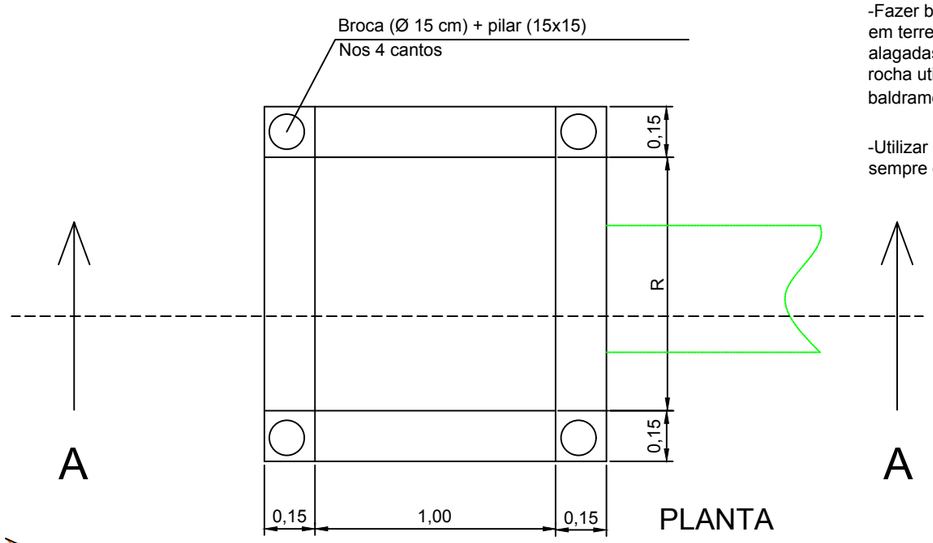
Observações

VTT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

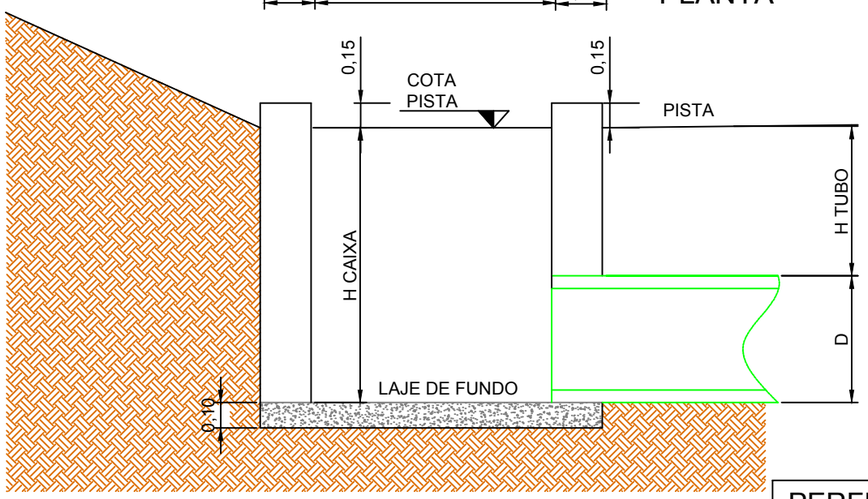
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



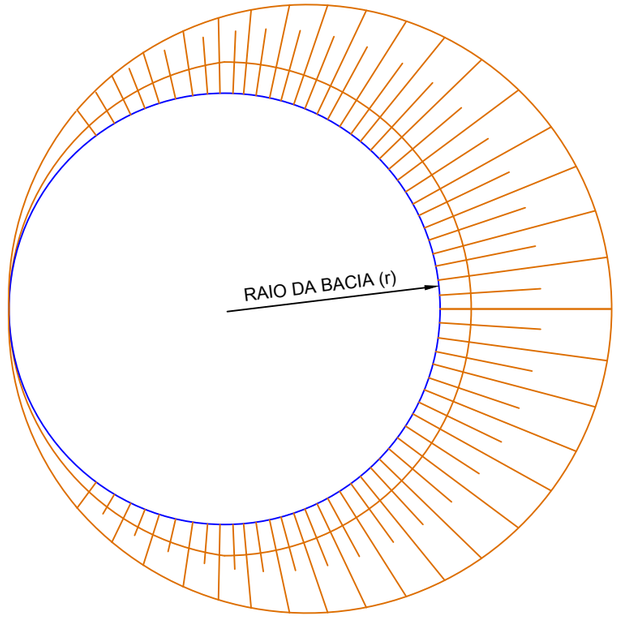
CORTE AA

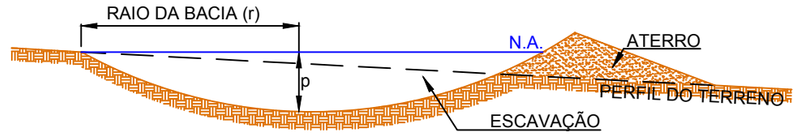
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

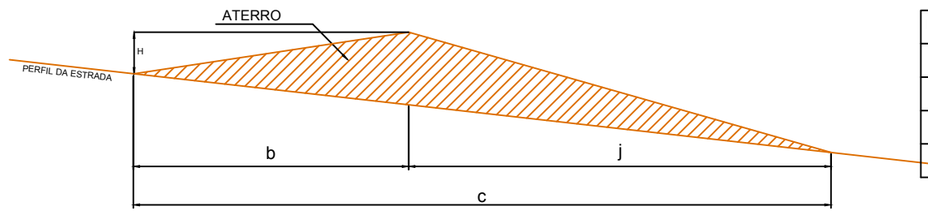
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





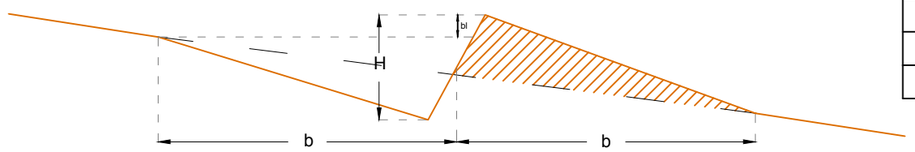
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VOTORANTIM

Código da(s) estrada(s):
Estrada dos Morros/Estrada das Pedras/Ventania

Comprimento do(s) trecho(s):
6,05 Km

Bairro(s):
Bairro dos Morros/Jardim Maria Luiza/Moranguinho

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

VTT-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-08 – Composições de Preços Unitários
VTT-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.421,24
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.883,76	3,24	22.303,38
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 35.394,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	42.076,96	0,15	6.311,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.124,41	0,45	2.755,98
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	9.904,00	2,28	22.581,12
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	31.217,85	0,12	3.746,14
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 151.251,14
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	233,02	10,25	2.388,46
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.778,05	29,38	52.239,11
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	383,35	46,57	17.852,61
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.449,70	0,88	53.195,74
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	21,00	928,82	19.505,22
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.000,00	6,07	6.070,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 219.795,11
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.269,82	6,06	219.795,11
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 211.418,06
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192,00	292,79	56.215,68
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6,00	925,87	5.555,22
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	10,00	1.539,73	15.397,30
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	599,59	14.390,16
5.14	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	2.455,00	4.910,00
5.06	5.6	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	60,00	1.263,55	75.813,00
5.17	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	5,00	1.935,24	9.676,20
5.20	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,25 m³	Unid.	1,00	4.267,56	4.267,56
5.21	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,50 m³	Unid.	1,00	4.741,74	4.741,74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.22	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1,00	3.793,39	3.793,39
5.23	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 577,50 m³	Unid.	1,00	10.431,81	10.431,81
5.31	5.12	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	50,00	124,52	6.226,00
SUB TOTAL:						R$ 698.280,33
BDI 35%:						R$ 244.398,12
TOTAL GERAL:						R$ 942.678,45

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Votorantim

TRECHO

Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Votorantim

TRECHO

Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência
VTT-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ESTRADA DOS MORROS/ESTRADA DAS PEDRAS/ESTRADA VENTANIA, NO MUNICÍPIO DE VOTORANTIM/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	80.421,24	26.807,08	26.807,08	26.807,08
2	LIMPEZA DA ÁREA	35.394,78	11.798,26	11.798,26	11.798,26
3	TERRAPLENAGEM	151.251,14	50.417,05	50.417,05	50.417,04
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	219.795,11	73.265,04	73.265,04	73.265,03
5	OBRAS COMPLEMENTARES	211.418,06	70.472,69	70.472,69	70.472,68
TOTAL PARCIAL		698.280,33	232.760,12	232.760,12	232.760,09
BDI 35%		244.398,12	81.466,04	81.466,04	81.466,04
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		942.678,45	314.226,16	628.452,32	942.678,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Votorantim **Estradas:** Estrada dos Morros (Trecho 01 – 2,45 km)

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Votorantim **Estradas:** Estrada das Pedras (Trecho 02 – 3,08 km)

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 77

Ponto 81

Município: Votorantim **Estradas:** Estrada Ventania (Trecho 03 – 0,51 km)

Ponto 83

Ponto 84

Ponto 85

Ponto 86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 87

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência
VTT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

VTT-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento tecnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01907	182,03	3,47
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01593	194,22	3,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01034	205,52	2,13
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00107	199,14	0,21
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00729	185,10	1,35
		Total da Composição				10,25
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**29,38**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05465	182,03	9,95
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04565	194,22	8,87
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02964	205,52	6,09
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00308	199,14	0,61
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02088	185,10	3,86
		Total da Composição				29,38
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**46,57**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08662	182,03	15,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07236	194,22	14,05
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04698	205,52	9,66
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00488	199,14	0,97
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03309	185,10	6,12
		Total da Composição				46,57
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**928,82**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	4,39470	194,22	853,54
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,28403	199,14	56,56
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04794	205,52	9,85
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04794	185,10	8,87
		Total da Composição				928,82
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**599,59**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	528,96	528,96
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	227,62	56,91
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00785	1.747,99	13,72
		Total da Composição				599,59
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.263,55**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	1.174,67	1.174,67
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	227,62	68,29
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,01178	1.747,99	20,59
		Total da Composição				1.263,55
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.455,00**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	514,56	859,83
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	521,39	490,11
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,01	651,86
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,96	399,32
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	134,71	53,88
		Total da Composição				2.455,00
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.935,24**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	514,56	396,21
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	521,39	709,09
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,01	300,38
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,96	462,20
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	134,71	67,36
		Total da Composição				1.935,24
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,25 m³**	**Unid.**			**4.267,56**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	295,31	7,83	2.312,30
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	147,66	6,01	887,41
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	236,25	4,52	1.067,85
		Total da Composição				4.267,56
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,50 m³**	**Unid.**			**4.741,74**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	328,13	7,83	2.569,22
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	164,06	6,01	986,02
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	262,50	4,52	1.186,50
		Total da Composição				4.741,74
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³**	**Unid.**			**3.793,39**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	262,50	7,83	2.055,38
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	131,25	6,01	788,81
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	210,00	4,52	949,20
		Total da Composição				3.793,39
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 577,50 m³**	**Unid.**			**10.431,81**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	721,88	7,83	5.652,28
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	360,94	6,01	2.169,23
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	577,50	4,52	2.610,30
		Total da Composição				10.431,81
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**124,52**
TPU-DER	22.06.04	Fundação de aterro c/ pedra rachão (sem BDI)	m³	1,00000	100,82	100,82
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	30,00000	0,79	23,70
		Total da Composição				124,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Votorantim	Estrada dos Morros / Estrada das Pedras / Estrada Ventania

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VTT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

VTT-000-03 – Orçamento

VTT-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

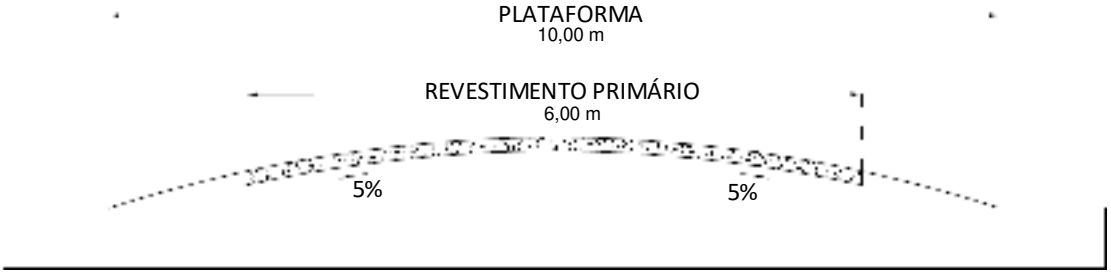
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**42.076,96**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	48.201,37
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	6.124,41
(A - B)	42.076,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**31.217,85**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	31.217,85

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**233,02**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	182,01
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	51,01
(A + B)	233,02

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.778,05**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	798,02
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	980,03
(A + B)	1.778,05

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**383,35**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	217,18
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	166,17
(A + B)	383,35

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.449,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.044,97
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.449,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**21,00**

Fórmula:

Σ nº	21,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.000,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	500,00
Σ (Td x nº) (B)	500,00
(A + B)	1.000,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.269,82**

Fórmula:

ΣC (A)	6.044,97
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.269,82

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,25 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	295,31	Comprimento (A):	45,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	147,66	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	236,25	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	236,25

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	328,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	164,06	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	262,50	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	262,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	262,50	Comprimento (A):	40,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	131,25	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	210,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	210,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 577,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	721,88	Comprimento (A):	110,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	360,94	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	577,50	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	577,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	253.857,49	7.395.515,79	-	1,00	1,80	-	-	-	-	5,00	9,00	11,00	15,80
2	253.962,50	7.395.511,02	105,26	1,00	1,80	64,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,00	15,80
3	254.013,31	7.395.521,18	51,91	1,00	1,80	60,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,00	15,80
4	254.065,60	7.395.522,28	52,46	3,00	3,00	52,00	1	50,00	50,00	10,74	10,74	18,74	18,74
5	254.134,57	7.395.515,46	69,86	3,00	3,00	38,00	2	50,00	50,00	7,79	7,79	15,79	15,79
6	254.199,03	7.395.527,96	65,66	1,50	1,50	80,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
7	254.286,96	7.395.554,25	92,19	3,00	3,00	48,00	2	50,00	50,00	9,43	9,43	17,43	17,43
8	254.374,80	7.395.592,29	96,31	3,00	3,00	40,00	2	50,00	50,00	8,46	8,46	16,46	16,46
9	254.439,44	7.395.637,03	78,61	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
10	254.525,93	7.395.663,75	90,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
11	254.565,21	7.395.649,11	41,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
12	254.666,97	7.395.612,48	108,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
13	254.783,81	7.395.584,19	120,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
14	254.843,44	7.395.488,56	112,70	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
15	254.881,04	7.395.420,94	77,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
16	254.888,53	7.395.394,58	27,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
17	254.910,51	7.395.351,29	48,59	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
18	254.948,79	7.395.328,89	45,31	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
19	255.041,54	7.395.360,24	97,91	1,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
20	255.127,69	7.395.401,35	95,46	1,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
21	255.152,17	7.395.403,54	24,69	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
22	255.653,04	7.395.461,32	-	2,00	1,50	-	0	-	-	-	-	2,00	1,50
23	255.674,89	7.395.486,51	33,59	2,00	1,50	-	0	-	-	-	-	2,00	1,50
24	255.723,05	7.395.484,32	48,37	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
25	255.806,68	7.395.486,49	83,82	0,80	0,80	-	0	-	-	-	-	0,80	0,80
26	255.837,94	7.395.419,75	73,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
27	255.854,64	7.395.380,03	43,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
28	255.887,91	7.395.296,15	90,80	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
29	255.906,71	7.395.277,52	26,49	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
30	256.020,58	7.395.151,66	169,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
31	256.089,11	7.395.030,03	140,16	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
32	256.148,17	7.394.943,48	105,54	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
33	256.160,85	7.394.893,72	52,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
34	256.161,63	7.394.840,54	53,23	0,50	-	-	0	-	-	-	-	0,50	-
35	256.169,31	7.394.814,97	26,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
36	255.810,03	7.395.493,97	-	1,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
37	255.875,10	7.395.537,60	78,77	1,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
38	255.874,21	7.395.535,59	3,67	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
39	255.978,36	7.395.526,80	104,75	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
40	256.056,31	7.395.527,22	77,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
41	256.127,40	7.395.515,66	72,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
42	256.210,05	7.395.552,60	90,65	1,50	2,00	-	0	-	-	-	-	1,50	2,00
43	256.339,90	7.395.552,88	131,30	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
44	256.427,37	7.395.570,18	89,20	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
45	256.484,93	7.395.543,21	63,58	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
46	256.523,76	7.395.542,64	38,87	1,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
47	256.581,80	7.395.585,05	72,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
48	256.648,20	7.395.616,07	73,30	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO													
	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
49	256.698,20	7.395.625,98	51,01	2,00	2,00	-	0	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
50	256.801,12	7.395.592,57	110,11	2,00	2,00	32,00	4	-	-	5,00	5,00	12,00	12,00
51	256.865,53	7.395.589,76	64,70	2,00	2,00	52,00	1	-	-	6,77	6,77	13,77	13,77
52	256.929,33	7.395.568,33	67,50	2,00	2,00	52,00	1	-	-	7,30	7,30	14,30	14,30
53	256.979,36	7.395.558,08	51,17	2,00	1,50	-	0	-	-	9,55	5,00	16,55	11,50
54	257.026,53	7.395.633,76	89,68	2,00	2,00	40,00	2	-	-	5,85	5,85	12,85	12,85
55	257.130,80	7.395.703,97	125,94	2,00	2,00	60,00	2	-	-	8,38	8,38	15,38	15,38
56	257.152,78	7.395.715,41	24,84	0,50	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
57	257.192,23	7.395.732,91	43,16	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
58	257.246,80	7.395.762,88	62,30	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
59	257.285,73	7.395.781,44	43,14	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
60	257.337,01	7.395.818,63	63,49	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
61	257.348,74	7.395.856,94	40,18	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
62	257.380,65	7.395.947,11	96,28	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
63	257.394,62	7.395.960,86	20,18	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
64	257.453,24	7.395.993,19	67,24	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
65	257.487,75	7.396.099,58	111,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
66	257.523,00	7.396.130,19	46,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
67	257.558,20	7.396.133,21	35,42	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
68	257.654,53	7.396.115,75	97,90	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
69	257.783,10	7.396.113,00	128,68	0,80	2,00	-	0	-	-	-	-	0,80	2,00
70	257.836,20	7.396.151,88	66,55	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,50	1,50
71	257.895,03	7.396.202,05	77,34	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,50	1,50
72	257.963,45	7.396.259,91	89,62	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
73	258.048,27	7.396.338,65	115,75	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
74	258.112,79	7.396.378,83	76,03	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
75	258.141,19	7.396.385,28	29,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
76	258.190,33	7.396.385,76	49,15	1,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	0,50
77	258.282,82	7.396.433,60	104,19	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,50	1,50
78	258.308,16	7.396.439,67	26,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
79	258.321,89	7.396.437,02	13,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
80	255.867,07	7.395.541,35	-	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
81	255.774,85	7.395.557,32	93,93	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
82	253.200,80	7.393.853,28	-	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
83	253.287,39	7.393.855,63	87,37	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
84	253.362,68	7.393.825,21	81,36	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
85	253.430,36	7.393.761,75	93,64	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
86	253.434,92	7.393.757,72	6,95	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
87	253.431,20	7.393.711,90	46,28	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
88	253.404,79	7.393.648,18	69,00	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
89	253.411,08	7.393.626,46	22,87	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
90	253.447,90	7.393.611,68	40,58	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	-	-
91	253.511,39	7.393.590,70	66,89	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	-	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Bofete

TRECHO: BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BFT-386-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BFT-386-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BFT-386-03 - Anexo III – Orçamento
BFT-386-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BFT-386-05 - Anexo V – Cronograma
BFT-386-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BFT-386-07 - Anexo VII – Glossário
BFT-386-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BFT-386-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

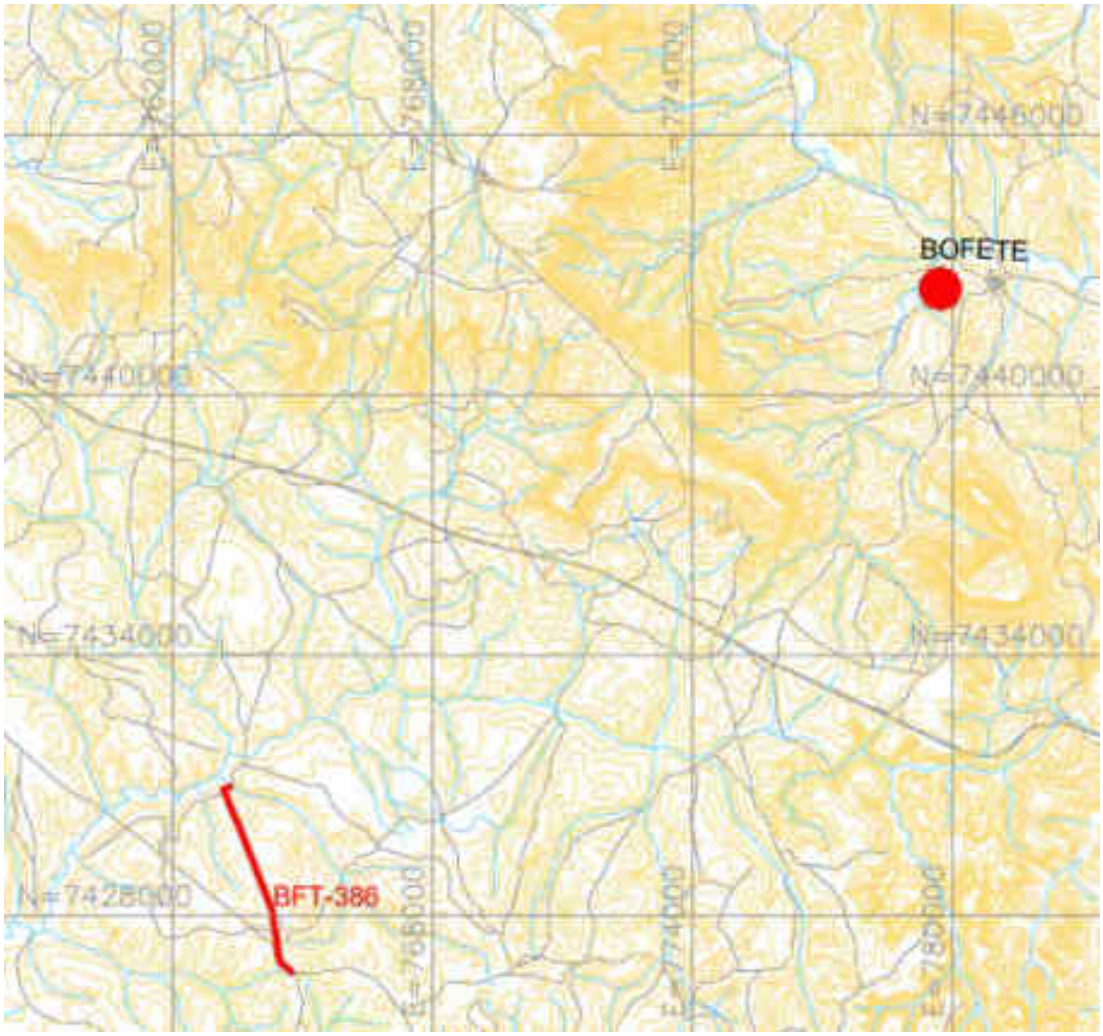
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **BFT-386, BOFETE/SP**. Trata-se de adequação de 4,74 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
BFT-386	4,74	SANTO INÁCIO	764.743,55 mE 7.426.681,60 mN	763.321,90 mE 7.430.974,85mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

BFT-386

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (40 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: A estrada municipal rural BFT-386 possui grande importância no escoamento da produção agropecuária, de extrema importância para diversas cadeias produtivas, principalmente a citricultura. Importante também para o transporte de insumos para as propriedades rurais, transporte escolar e o transporte hospitalar de urgência.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

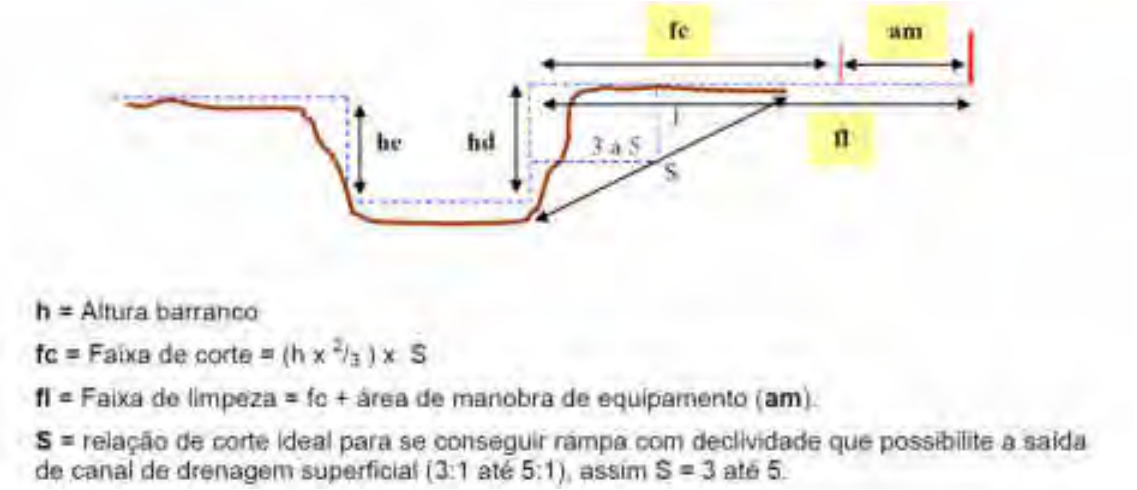
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

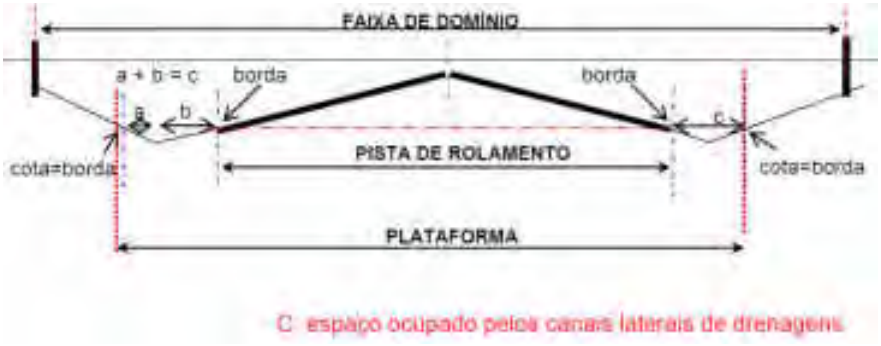
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

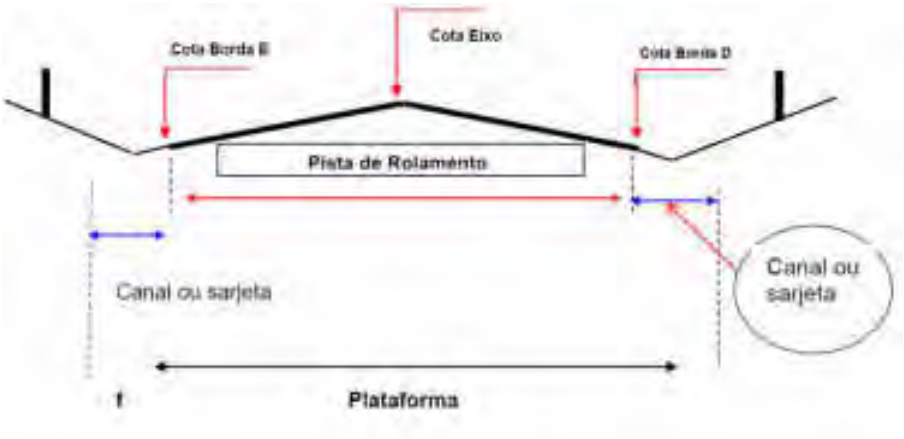
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

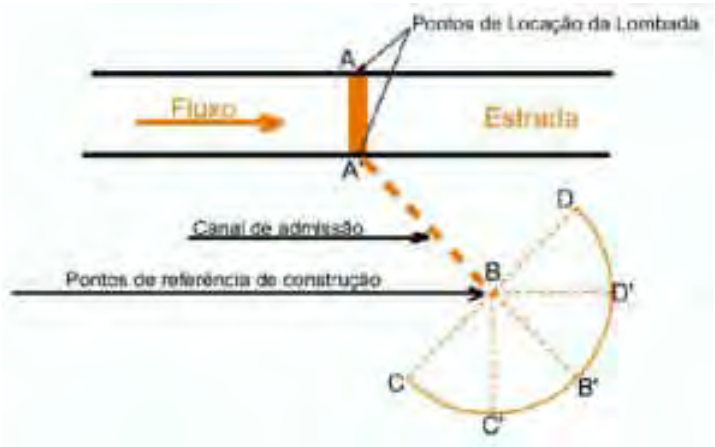
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

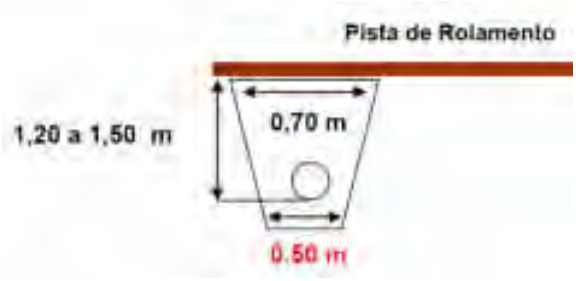
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

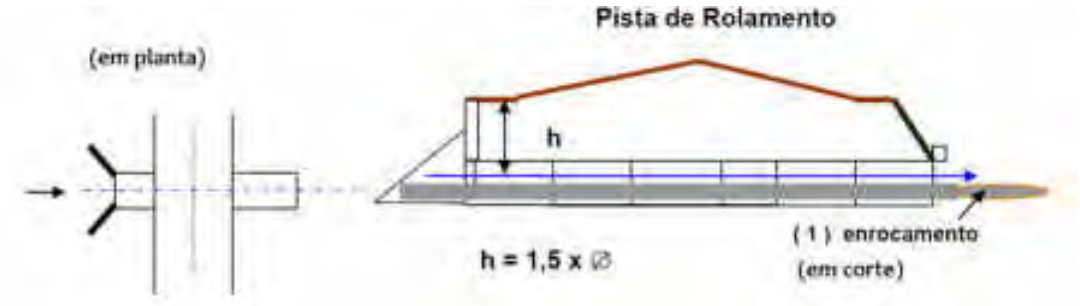
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

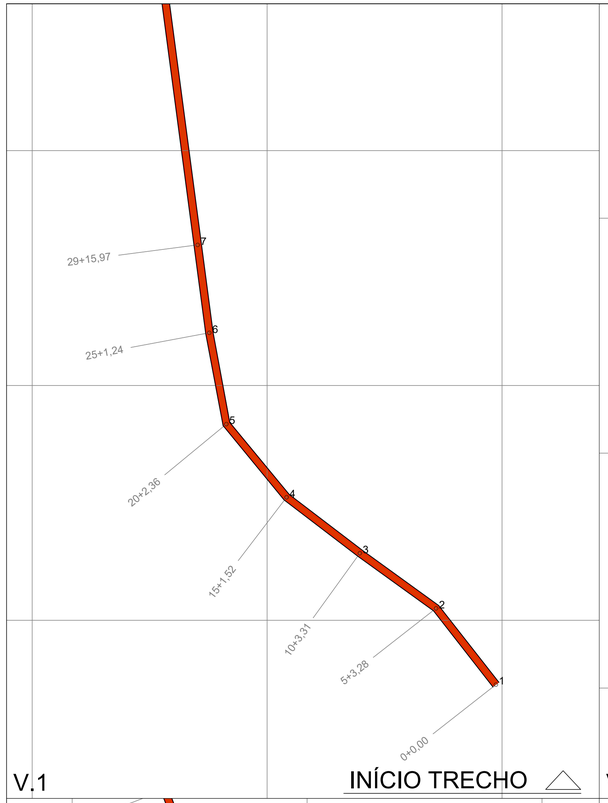
BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

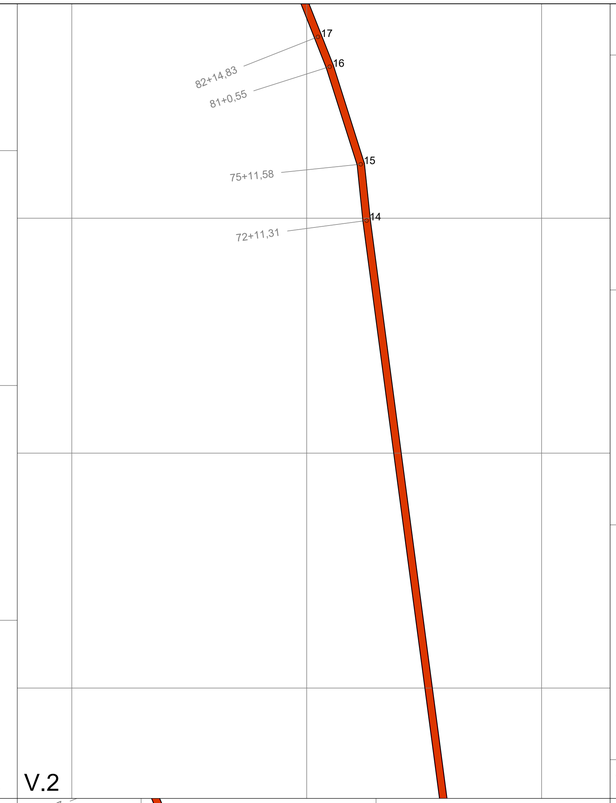
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



V.1

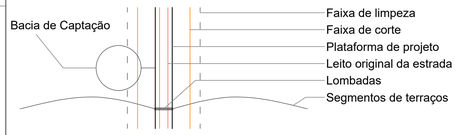
INÍCIO TRECHO



V.2

V.3

LEGENDA



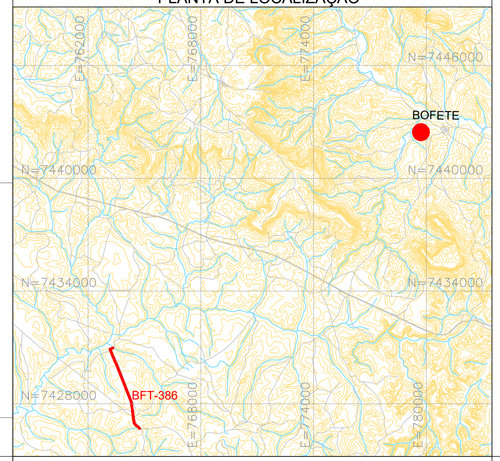
Aterro a implantar

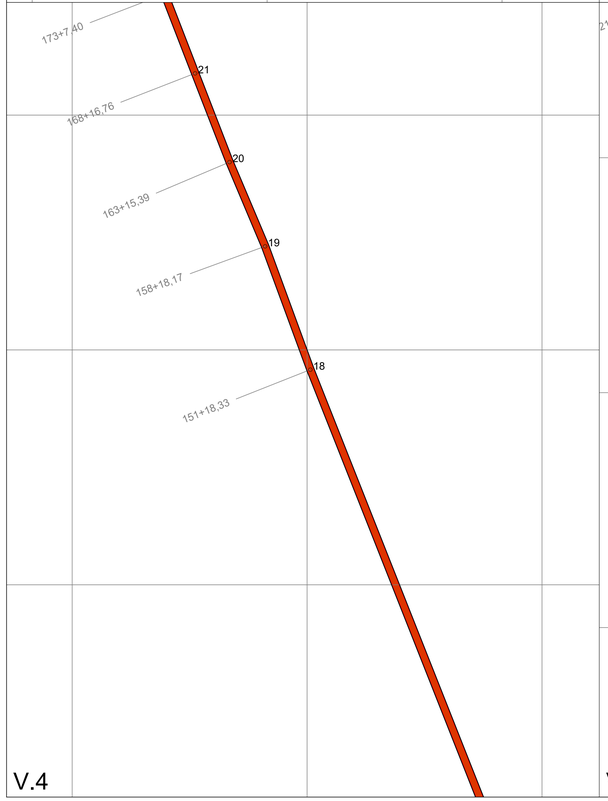
Dreno a implantar

Linha de tubo existente

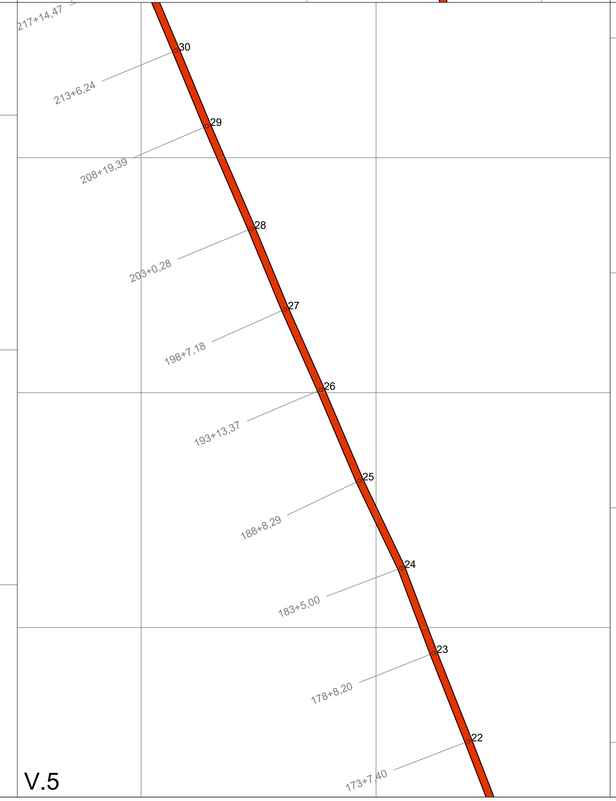
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



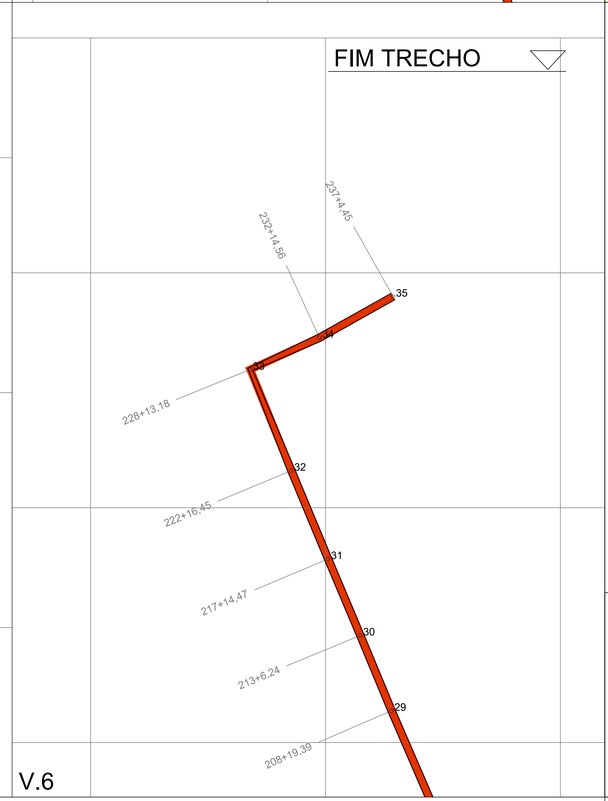


V.4



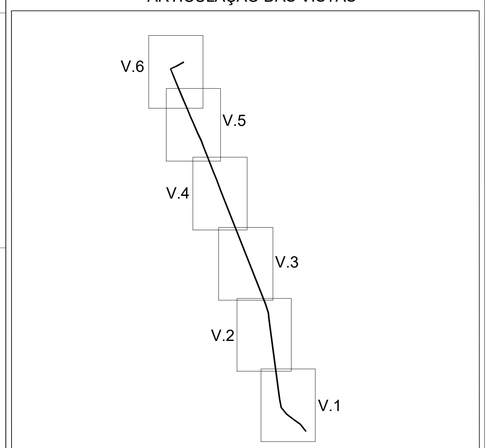
V.5

FIM TRECHO



V.6

ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BFT-386-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOFETE

Região/Bairro:
Santo Inácio

Código da(s) estrada(s):
BFT-386

Comprimento do(s) trecho(s):
4,74 km

Escala: 1:3000

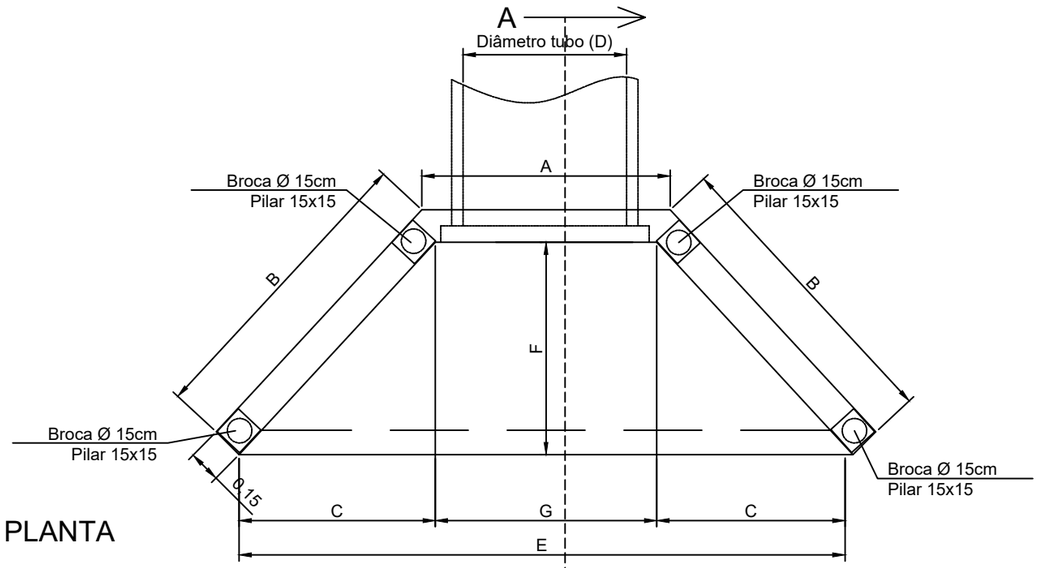
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

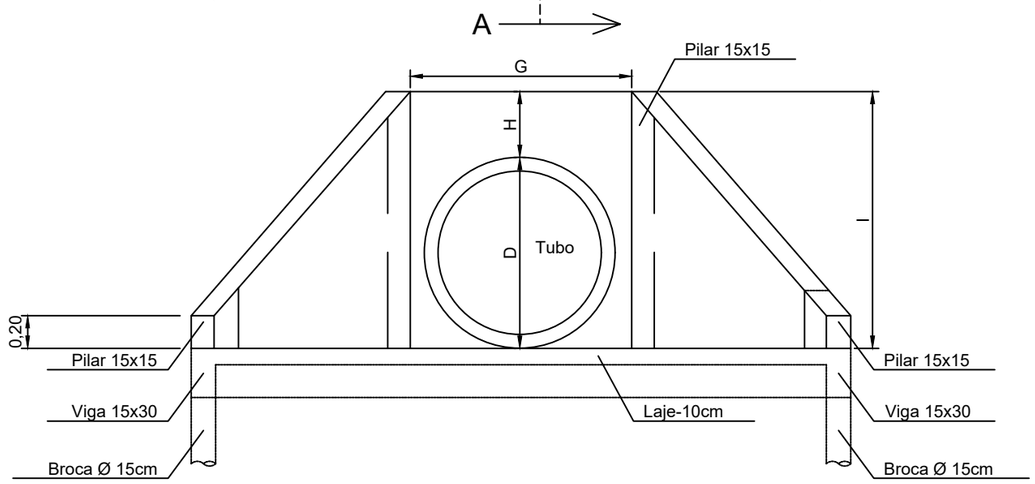
Resp. Técnico:

planservi engenharia

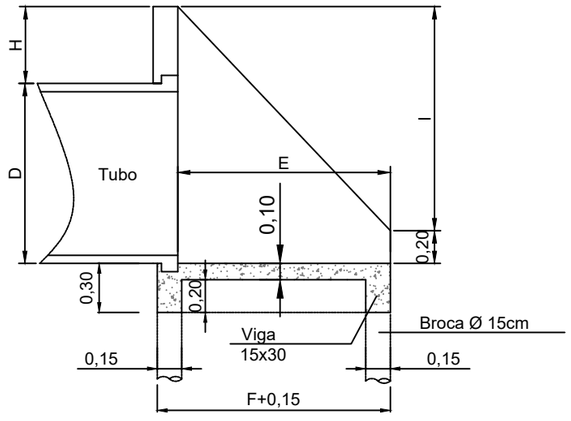
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOFETE

Código da(s) estrada(s):
BFT-386

Comprimento do(s) trecho(s):
4,74 Km

Bairro(s):
SANTO INÁCIO

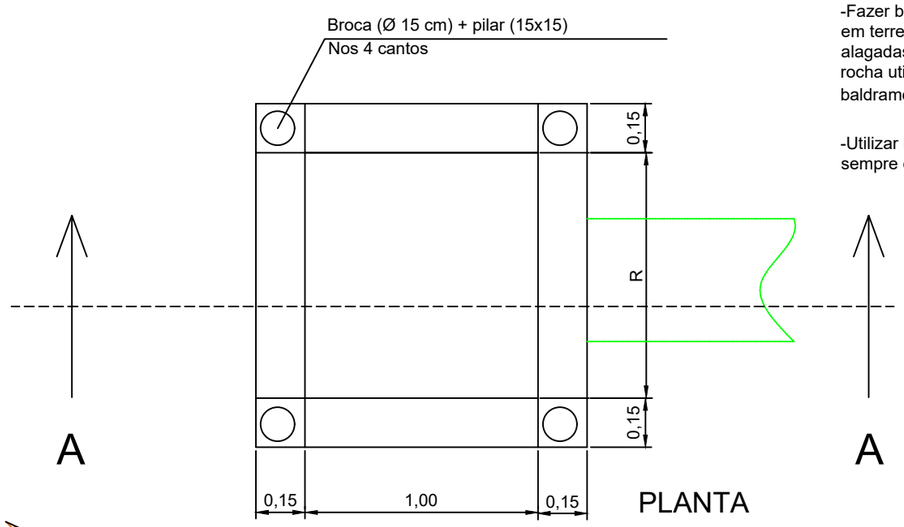
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
BFT-386-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

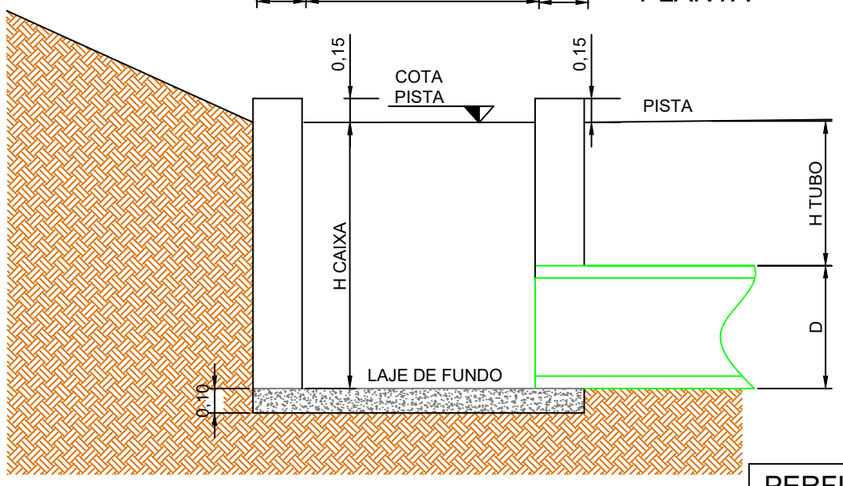
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

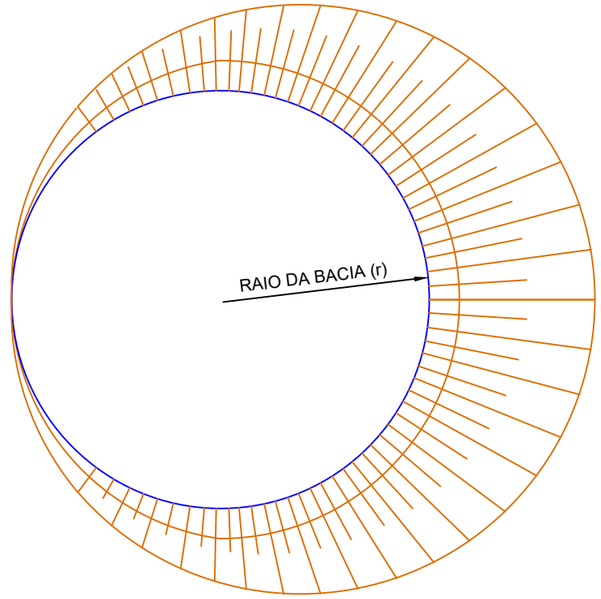


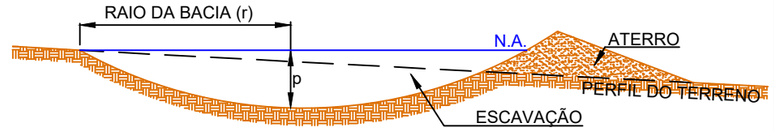
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

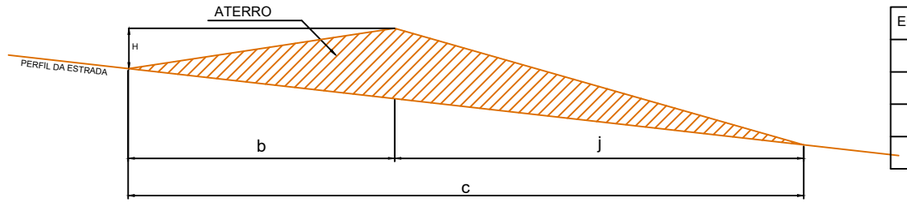




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

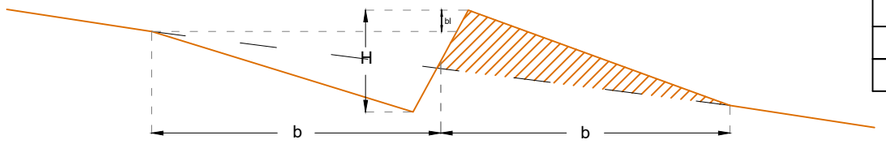
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOFETE

Código da(s) estrada(s):
BFT-386

Comprimento do(s) trecho(s):
4,74 Km

Bairro(s):
SANTO INÁCIO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
BFT-386-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-08 – Composições de Preços Unitários
BFT-386-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 62.724,14
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.091,35	3,24	13.255,97
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 42.978,43
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	8.152,83	0,15	1.222,92
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	17.910,62	2,28	40.836,21
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.660,81	0,12	919,30
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 31.123,59
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	37.955,60	0,82	31.123,59
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 172.508,20
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	28.466,70	6,06	172.508,20
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 213.199,22
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11802,60 m³	Unid.	1,00	213.199,22	213.199,22
					SUB TOTAL:	R$ 522.533,58
					BDI 35%:	R$ 182.886,75
					TOTAL GERAL:	R$ 705.420,33

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Bofete

TRECHO: BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência
BFT-386-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BFT-386, NO MUNICÍPIO DE BOFETE/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	62.724,14	20.908,05	20.908,05	20.908,04
2	LIMPEZA DA ÁREA	42.978,43	14.326,14	14.326,14	14.326,15
3	TERRAPLENAGEM	31.123,59	10.374,53	10.374,53	10.374,53
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	172.508,20	57.502,73	57.502,73	57.502,74
5	OBRAS COMPLEMENTARES	213.199,22	71.066,41	71.066,41	71.066,40
TOTAL PARCIAL		522.533,58	174.177,86	174.177,86	174.177,86
BDI 35%		182.886,75	60.962,25	60.962,25	60.962,25
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		705.420,33	235.140,11	470.280,22	705.420,33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BOFETE **Estrada:** BFT-386 – 4,74 km

Ponto 01 - vante

Ponto 01 – ré

Ponto 02 – vante

Ponto 02 – ré

Ponto 03 – vante

Ponto 03 – ré

Ponto 04 – vante

Ponto 04 – ré

Ponto 05 – vante

Ponto 05 – ré

Ponto 06 – vante

Ponto 06 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07 – vante

Ponto 07 – ré

Ponto 13 – vante

Ponto 13 – ré

Ponto 14 – vante

Ponto 14 – ré

Ponto 15 – vante

Ponto 15 – ré

Ponto 16 – vante

Ponto 16 – ré

Ponto 17 – vante

Ponto 17 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 18 – vante

Ponto 18 – ré

Ponto 19 – vante

Ponto 19 – ré

Ponto 20 – vante

Ponto 20 – ré

Ponto 21 – vante

Ponto 21 – ré

Ponto 22 – vante

Ponto 22 – ré

Ponto 23 – vante

Ponto 23 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 24 – vante

Ponto 24 – ré

Ponto 25 – vante

Ponto 25 – ré

Ponto 26 – vante

Ponto 26 – ré

Ponto 27 – vante

Ponto 27 – ré

Ponto 28 – vante

Ponto 28 – vante

Ponto 29 – ré

Ponto 29 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30 – vante

Ponto 30 – ré

Ponto 31 – vante

Ponto 31 – ré

Ponto 32 – vante

Ponto 32 – ré

Ponto 33 – vante

Ponto 33 – ré

Ponto 34 – vante

Ponto 34 – ré

Ponto 35 – vante

Ponto 35 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

BFT-386-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BFT-386-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,82**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00283	182,03	0,52
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00056	199,14	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00050	205,52	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00050	185,10	0,09
		Total da Composição				0,82
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11802,60 m³**	**Unid.**			**213.199,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	14753,25	7,83	115.517,95
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	7376,63	6,01	44.333,52
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	11802,60	4,52	53.347,75
		Total da Composição				213.199,22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bofete	BFT-386

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BFT-386-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BFT-386-03 – Orçamento

BFT-386-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**8.152,83**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	7.660,81
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	- 492,02
(A - B)	8.152,83

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**7.660,81**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	7.660,81

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**37.955,60**

Fórmula:

ΣC (A)	4.744,45
Largura da Plataforma (B)	8,00
(A x B)	37.955,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**28.466,70**

Fórmula:

ΣC (A)	4.744,45
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	28.466,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11802,60 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	14.753,25	Comprimento (A):	4.740,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	7.376,63	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	11.802,60	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	8,60
			VG (A x B x (C + D)/2	11.802,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	764.743,55	7.426.681,60	-	0,90	0,50	-	-	-	-	-	-	1,50	1,50
2	764.679,89	7.426.762,93	103,28	0,90	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
3	764.598,83	7.426.821,50	100,03	0,60	0,80	-	0	-	-	-	-	1,40	1,40
4	764.520,79	7.426.881,10	98,21	0,50	0,90	-	0	-	-	-	-	1,43	1,43
5	764.456,69	7.426.958,94	100,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,90	0,90
6	764.438,50	7.427.056,11	98,88	0,50	0,70	-	0	-	-	-	-	1,05	1,05
7	764.426,15	7.427.149,74	94,73	0,50	0,70	-	0	-	-	-	-	0,95	0,95
14	764.313,87	7.427.997,61	855,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
15	764.307,63	7.428.057,55	60,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
16	764.274,68	7.428.161,42	108,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
17	764.262,14	7.428.193,16	34,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
18	763.753,58	7.429.479,13	1.383,50	0,50	0,60	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
19	763.705,42	7.429.610,41	139,84	0,50	0,60	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
20	763.667,64	7.429.699,97	97,22	0,70	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
21	763.630,96	7.429.794,45	101,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,90	0,90
22	763.598,32	7.429.878,99	90,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,05	1,05
23	763.561,27	7.429.972,73	100,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
24	763.527,07	7.430.063,28	96,80	0,90	0,50	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
25	763.482,51	7.430.156,44	103,29	0,80	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
26	763.441,29	7.430.253,08	105,08	0,70	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
27	763.403,19	7.430.338,78	93,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,60	0,60
28	763.367,64	7.430.424,58	93,10	0,80	0,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
29	763.320,35	7.430.533,89	119,11	0,70	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
30	763.287,06	7.430.614,10	86,85	0,90	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
31	763.252,86	7.430.695,43	88,23	0,70	0,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
32	763.213,71	7.430.789,47	101,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10
33	763.169,95	7.430.897,15	116,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
34	763.243,57	7.430.930,84	81,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,90	0,90
35	763.321,90	7.430.974,85	89,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGA-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PGA-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PGA-200-03 - Anexo III – Orçamento
PGA-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PGA-200-05 - Anexo V – Cronograma
PGA-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PGA-200-07 - Anexo VII – Glossário
PGA-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PGA-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PGA-404 (Trecho 1) e PGA-362 (Trecho 2) DO MUNICÍPIO DE PORANGABA/SP**. Trata-se de adequação de 5,43 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PGA-404	3,46	Bairro das Marianas	796.645,510 mE 7.438.388,870 mN	793.938,910 mE 7.439.294,600 mN
PGA-362	1,97	Bairro dos Ferreiras	800.623,370 mE 7.429.652,440 mN	799.494,530 mE 7.428.193,190 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PGA-404 e PGA-362

Número de produtores beneficiados	35
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: As estradas são de grande importância para o escoamento da produção agrícola e agropecuária. Viabilizam o acesso à saúde pública e transporte escolar, bem como transporte de insumos para os produtores rurais.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Porangaba

TRECHO

PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

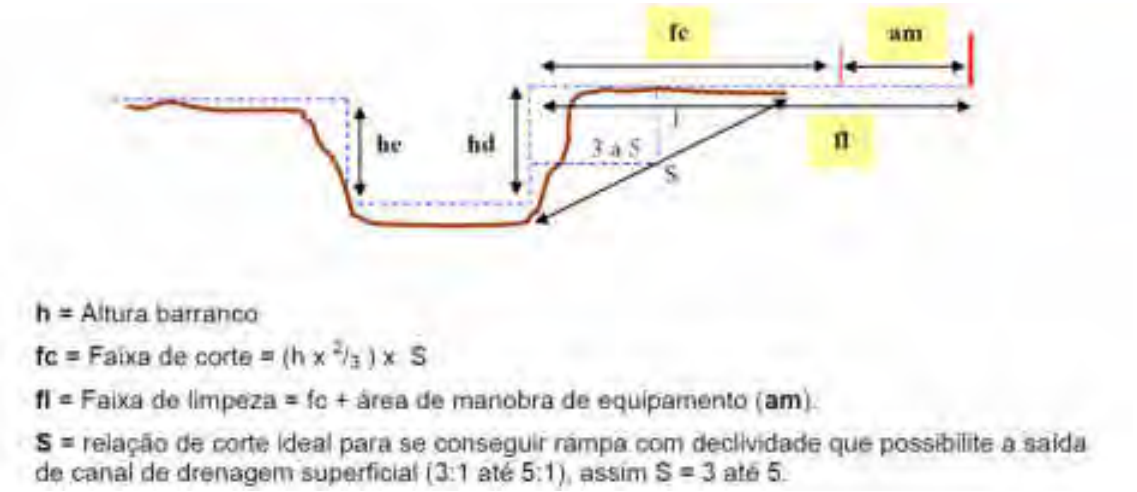
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

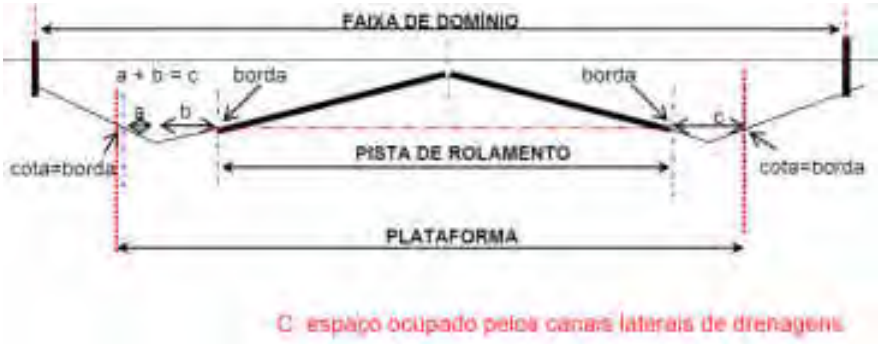
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

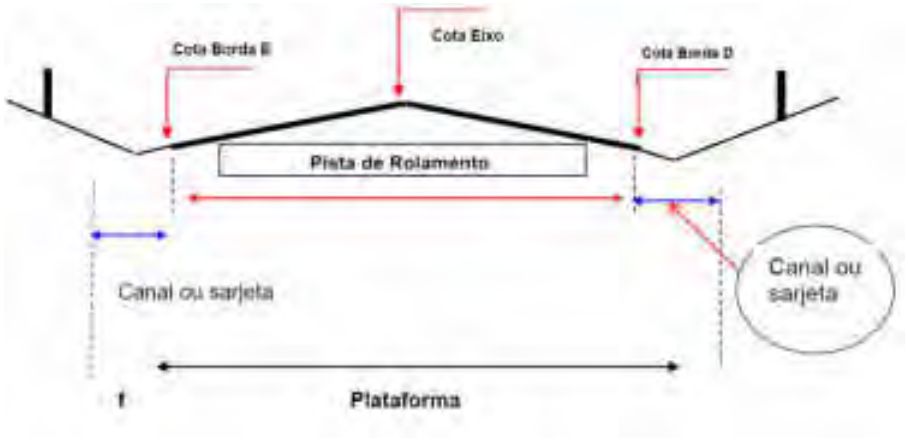
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

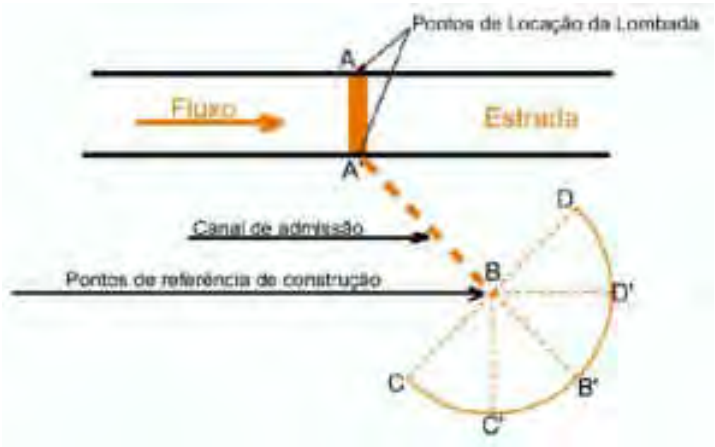
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

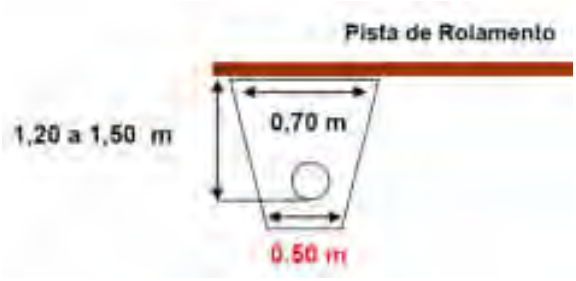
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

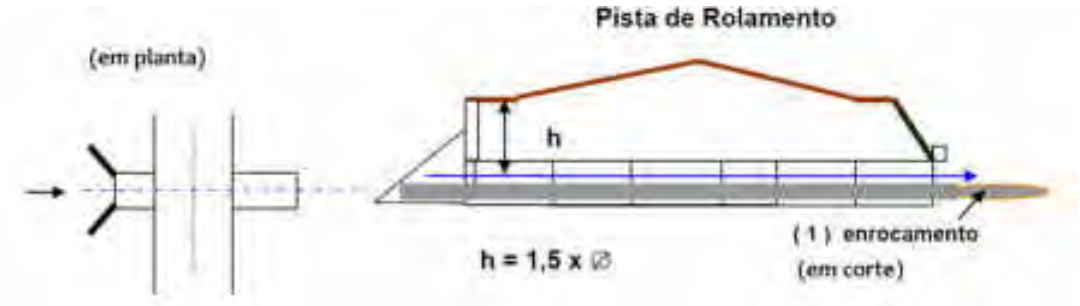
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

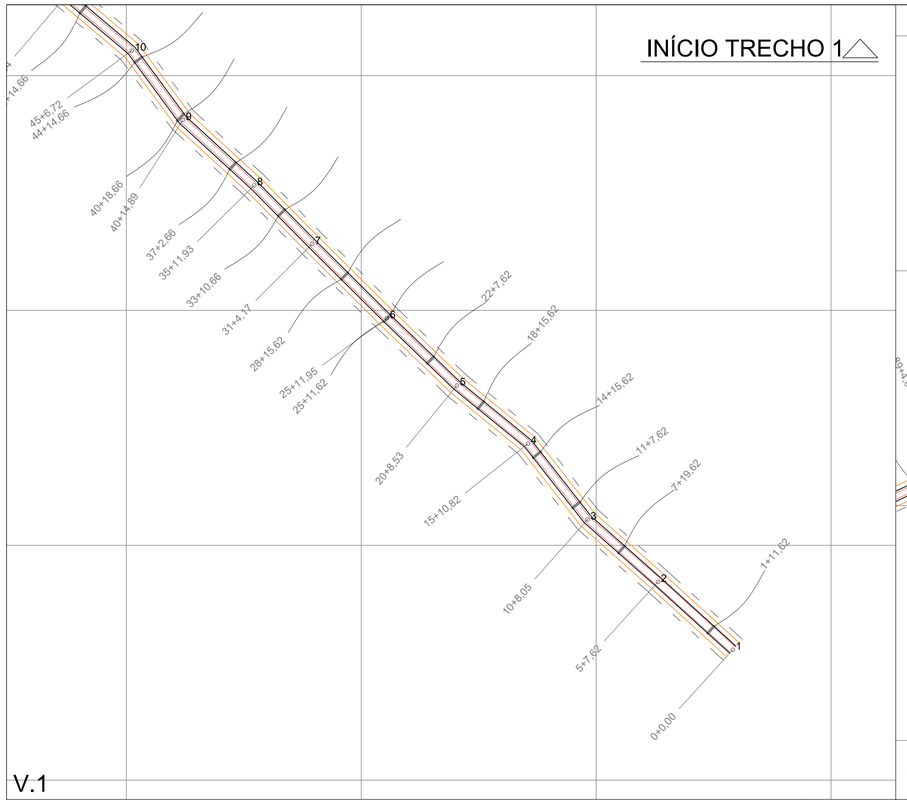
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

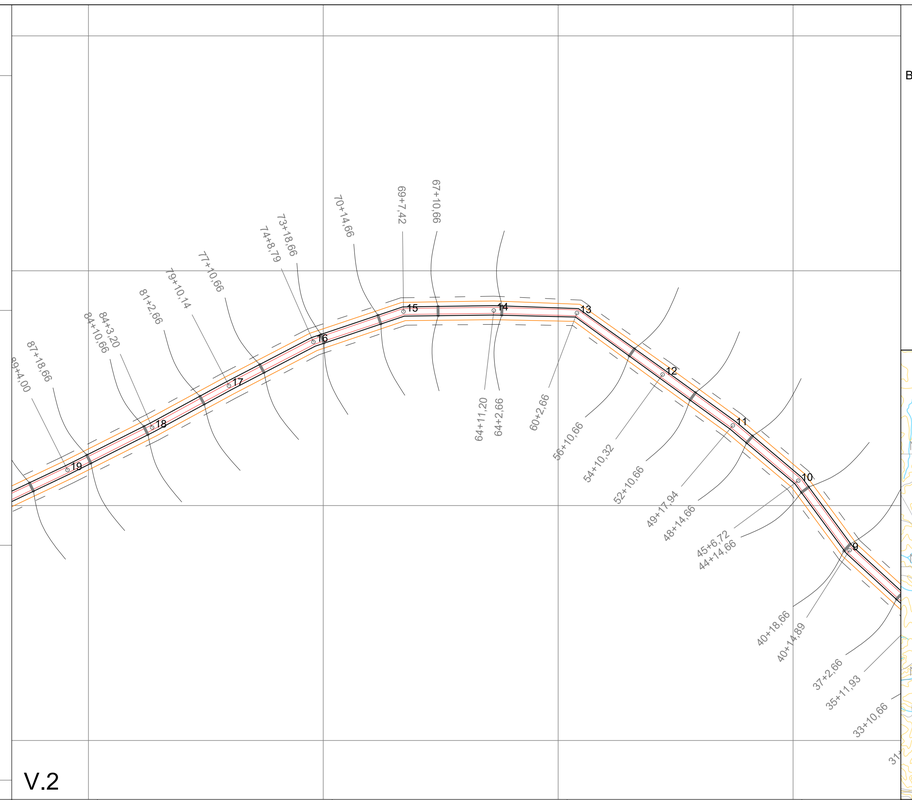
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO 1

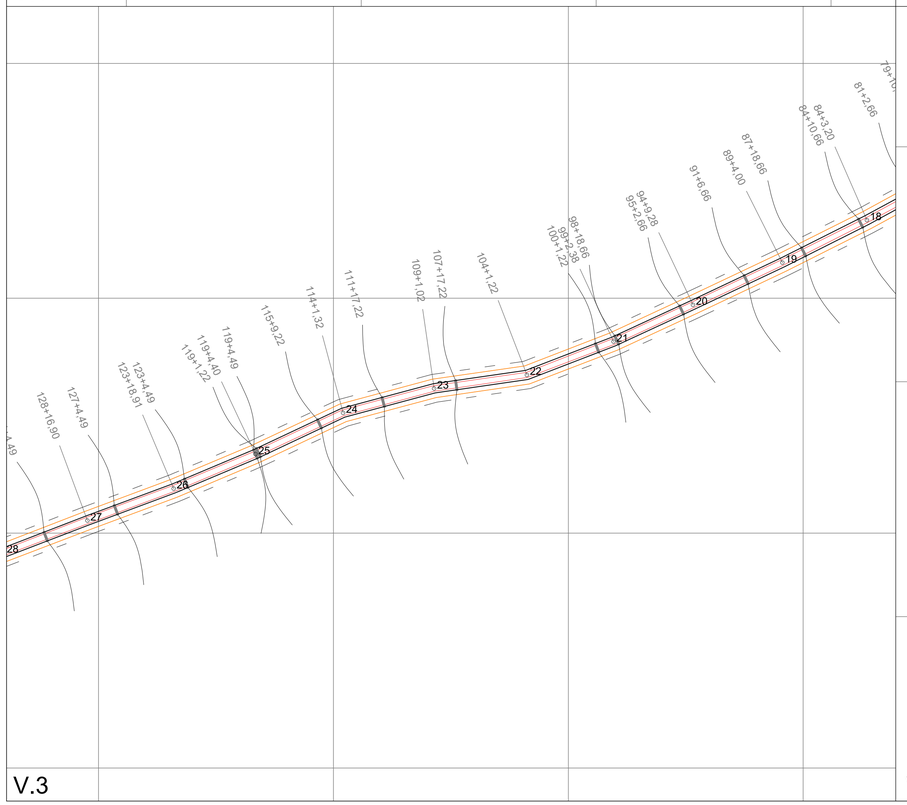


V.1

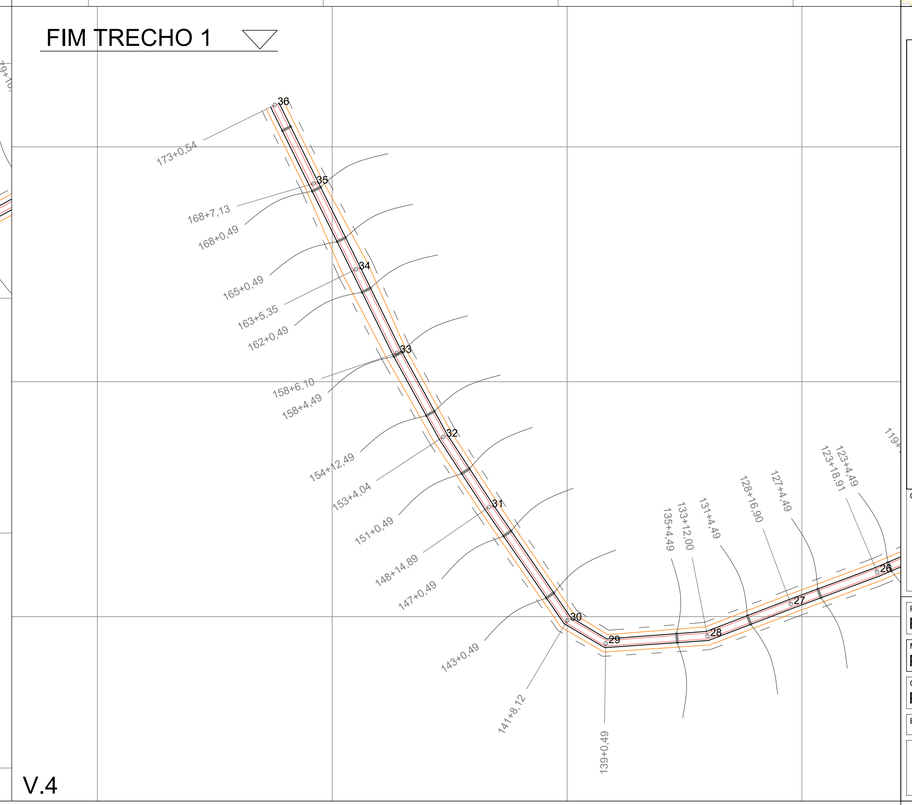


V.2

FIM TRECHO 1

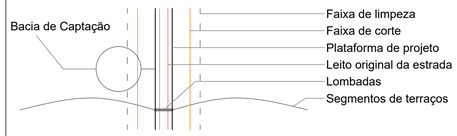


V.3



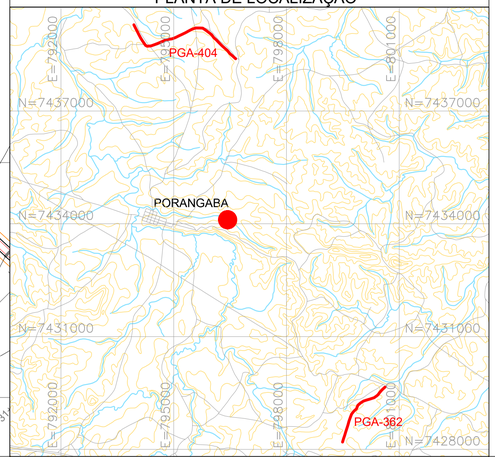
V.4

LEGENDA

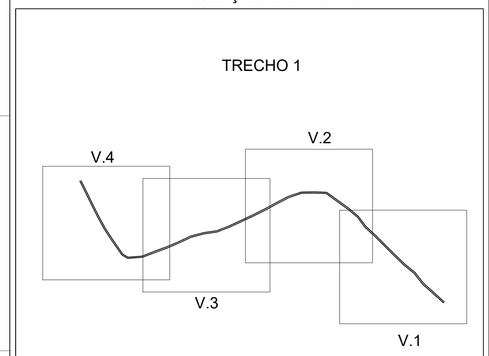


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PGA-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PORANGABA

Região/Bairro:
Bairro das Marianas

Código da(s) estrada(s):
PGA-404

Comprimento do(s) trecho(s):
3,46 km

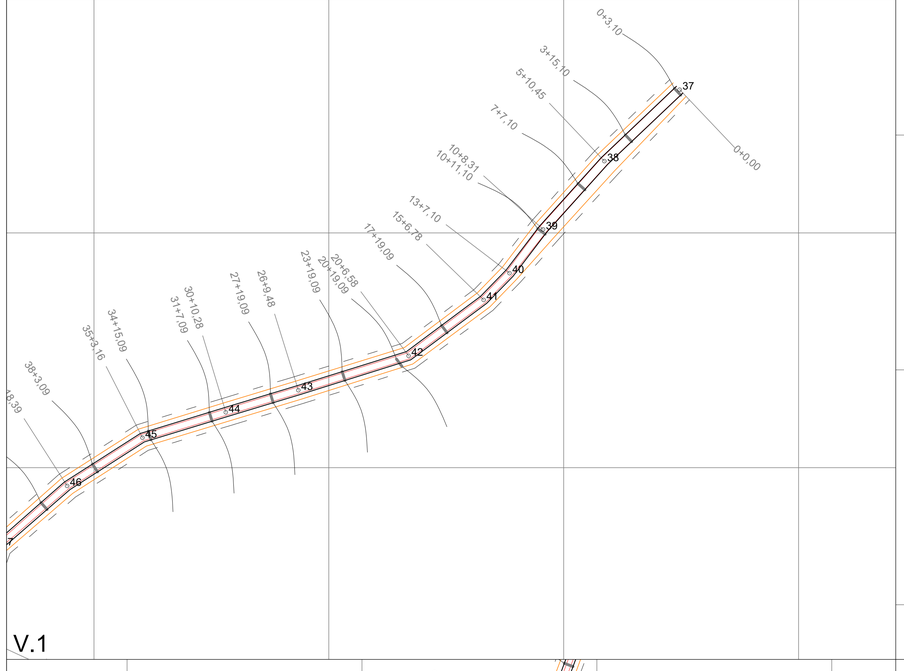
Escala: 1:3000

Data: 02/2022

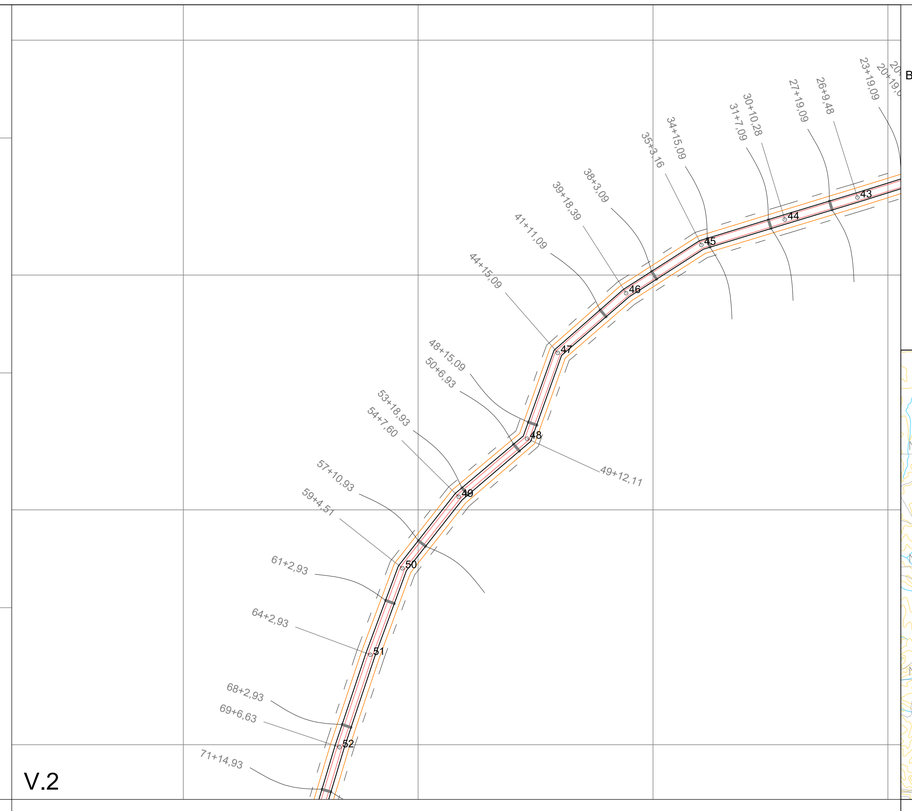
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

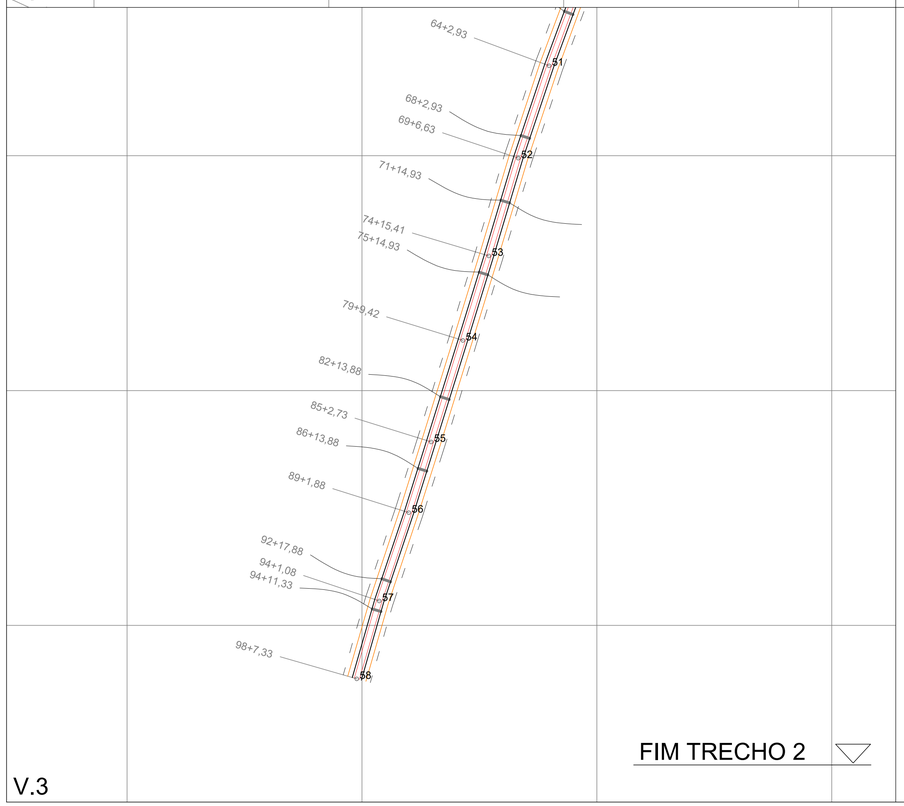
INÍCIO TRECHO 2



V.1



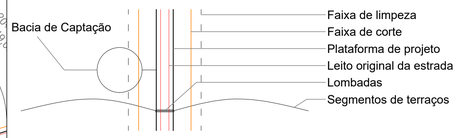
V.2



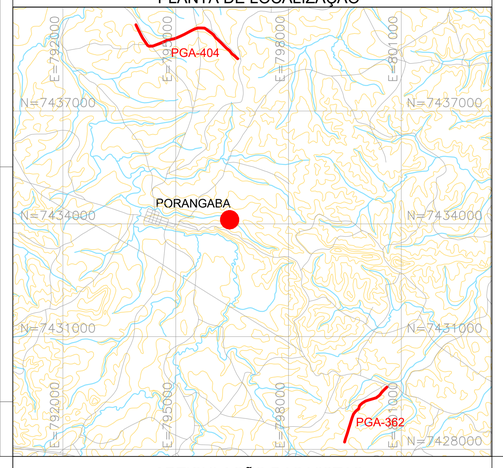
V.3

FIM TRECHO 2

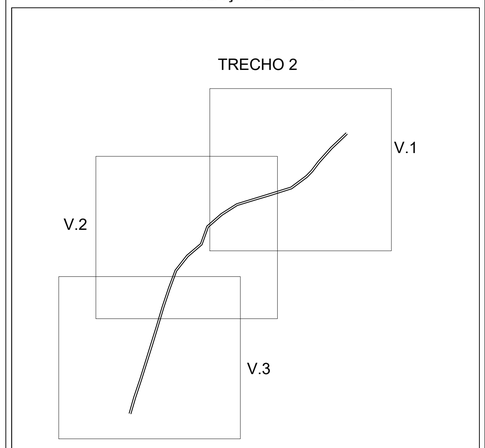
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PGA-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PORANGABA

Região/Bairro:
Bairro dos Ferreiras

Código da(s) estrada(s):
PGA-362

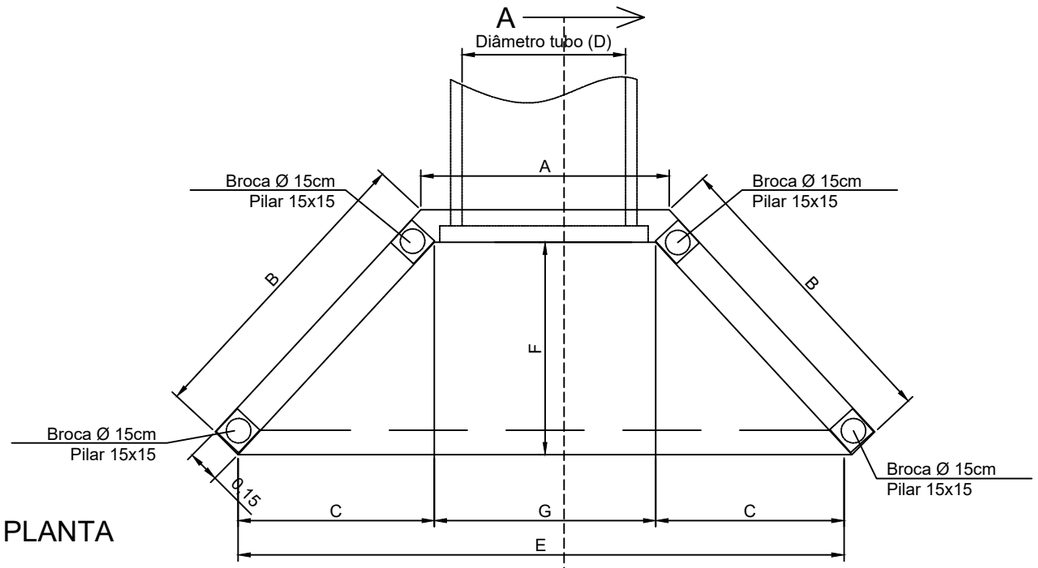
Comprimento do(s) trecho(s):
1,97 km

Escala: 1:3000

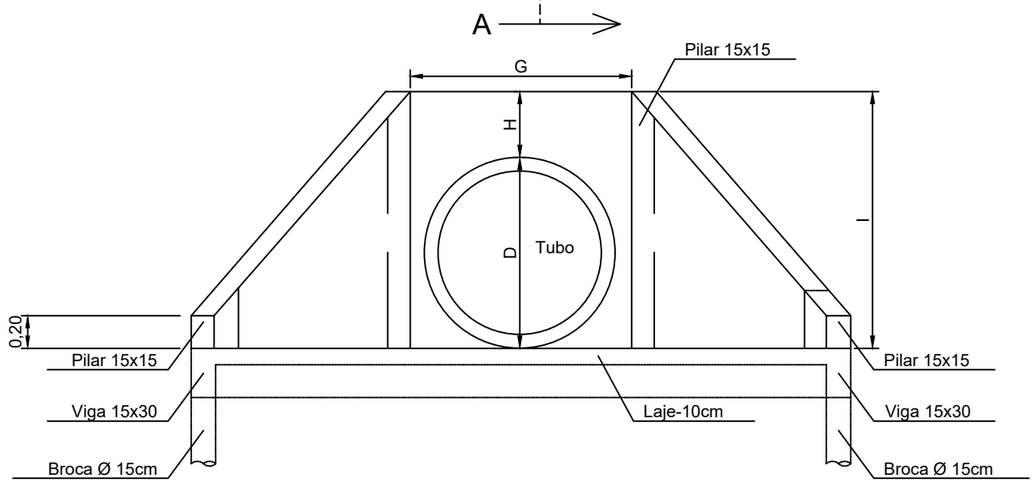
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

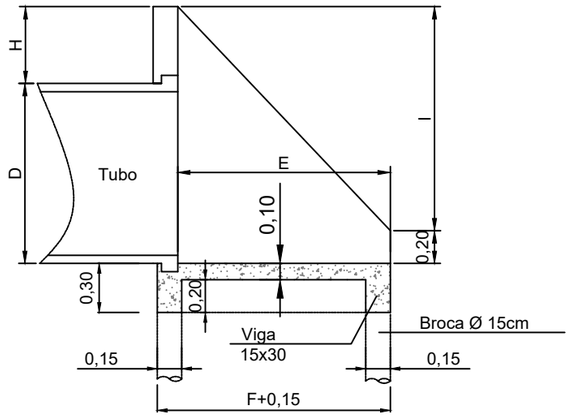
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Porangaba

Código da(s) estrada(s):
PGA-404 (Trecho 1); PGA-362 (Trecho 2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,43 km

Bairro(s):
Bairro das Marianas / Bairro dos Ferreiras

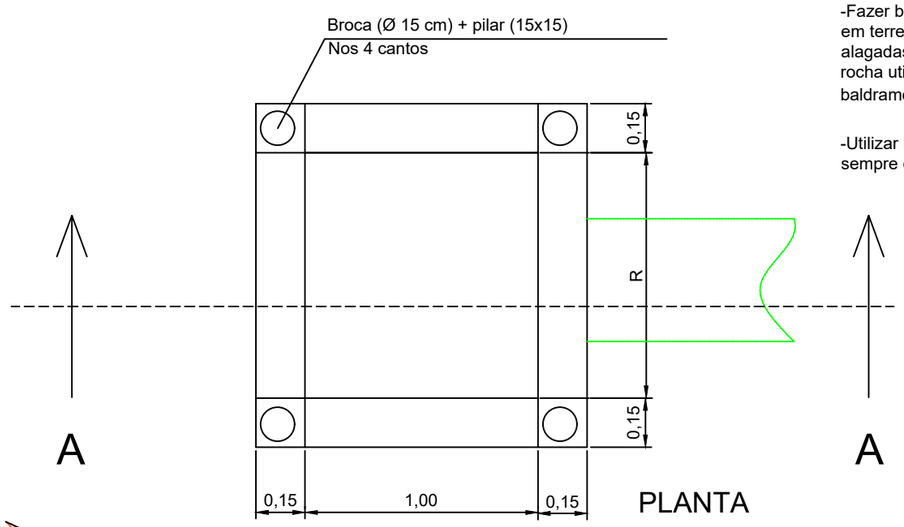
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
PGA-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

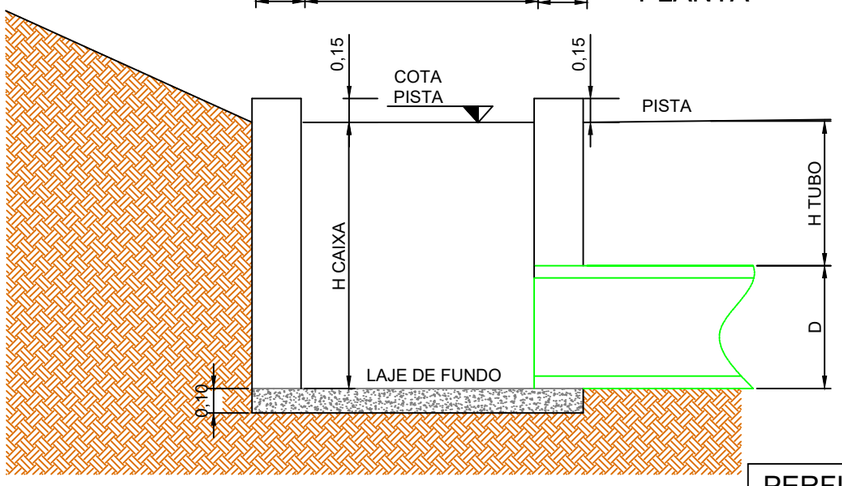
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



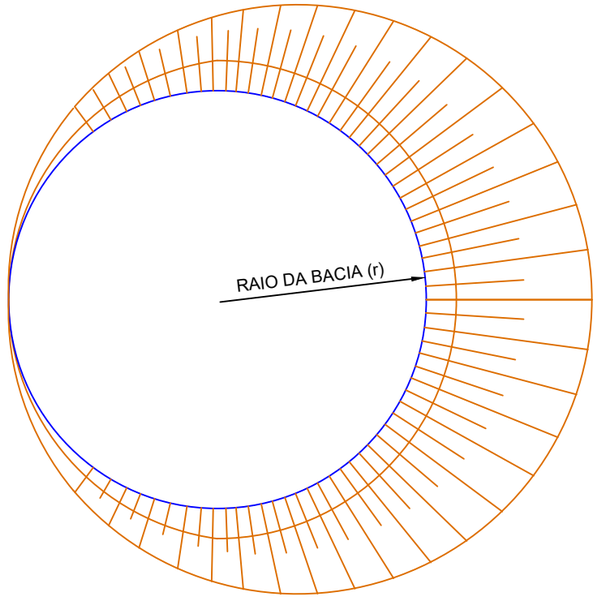
CORTE AA

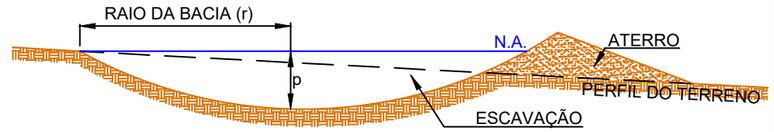
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

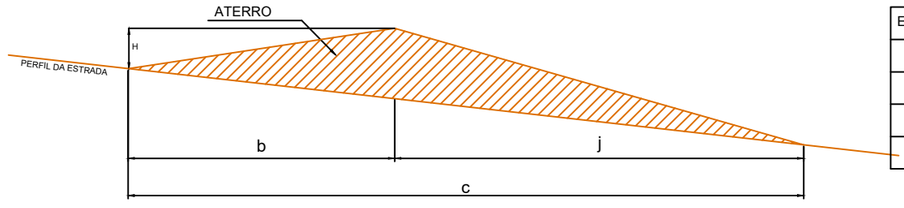
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





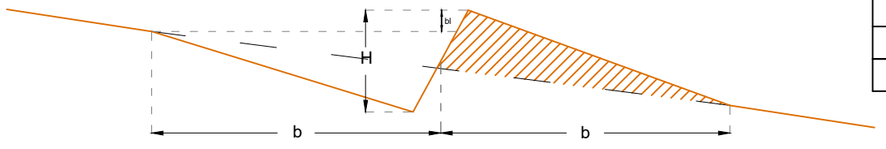
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Porangaba

Código da(s) estrada(s):
PGA-404 (Trecho 1); PGA-362 (Trecho 2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,43 km

Bairro(s):
Bairro das Marianas / Bairro dos Ferreiras

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
PGA-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-08 – Composições de Preços Unitários
PGA-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 134.108,94
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	40.818,48	81.636,96
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.855,74	3,24	35.172,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 23.876,73
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.262,62	0,15	13.389,39
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	834,36	0,45	375,46
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.265,64	0,12	10.111,88
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 173.208,35
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.584,67	6,62	56.830,52
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	99,25	34,38	3.412,22
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.278,70	0,88	47.765,26
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69,00	406,55	28.051,95
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.120,00	6,07	37.148,40
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.686,93
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.567,22	6,50	211.686,93
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 542.880,95
					BDI 35%:	R$ 190.008,33
					TOTAL GERAL:	R$ 732.889,28

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência
PGA-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PGA-404; PGA-462, NO MUNICÍPIO DE PORANGABA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	134.108,94	44.702,98	44.702,98	44.702,98
2	LIMPEZA DA ÁREA	23.876,73	7.958,91	7.958,91	7.958,91
3	TERRAPLENAGEM	173.208,35	57.736,12	57.736,12	57.736,11
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	211.686,93	70.562,31	70.562,31	70.562,31
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		542.880,95	180.960,32	180.960,32	180.960,31
BDI 35%		190.008,33	63.336,11	63.336,11	63.336,11
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		732.889,28	244.296,43	488.592,86	732.889,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PORANGABA **Estrada:** PGA-404 – 3,46 km

Ponto 01 - vante

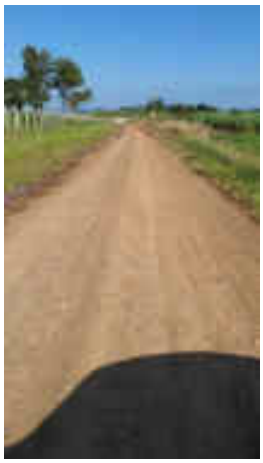
Ponto 01 – ré

Ponto 02 – vante

Ponto 02 – ré

Ponto 03 – vante

Ponto 03 – ré


Ponto 04 – vante

Ponto 04 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05 – vante

Ponto 05 – ré

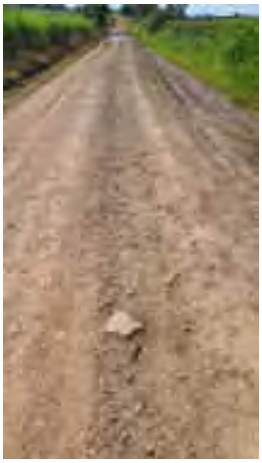
Ponto 06 – vante

Ponto 06 – ré

Ponto 07 – vante

Ponto 07 – ré

Ponto 08 – vante


Ponto 08 – ré

Ponto 09 – vante

Ponto 09 – ré

Ponto 10 – vante

Ponto 10 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11 – vante

Ponto 11 – ré

Ponto 12 – vante

Ponto 12 – ré

Ponto 13 – vante

Ponto 13 – ré

Ponto 14 – vante

Ponto 14 – ré

Ponto 15 – vante

Ponto 15 – ré

Ponto 16 – vante

Ponto 16 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17 – vante

Ponto 17 – ré

Ponto 18 – vante

Ponto 18 – ré

Ponto 19 – vante

Ponto 19 – ré

Ponto 20 – vante

Ponto 20 – ré

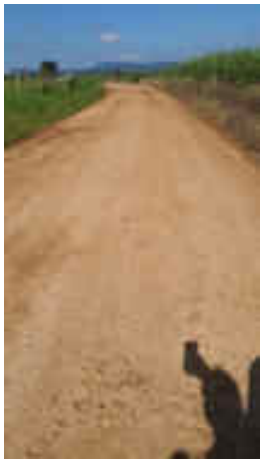
Ponto 21 – vante

Ponto 21 – ré

Ponto 22 – vante

Ponto 22 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.


Ponto 23 – vante

Ponto 24 – vante

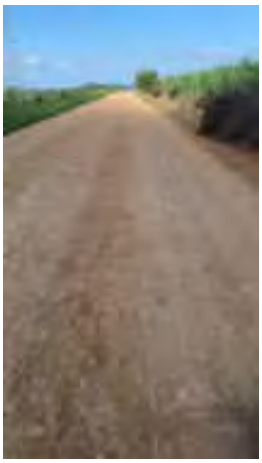
Ponto 24 – ré

Ponto 25 – vante

Ponto 25 – ré

Ponto 26 – vante

Ponto 26 – ré


Ponto 27 – vante

Ponto 27 – ré

Ponto 28 – vante

Ponto 28 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29 – vante

Ponto 29 – ré

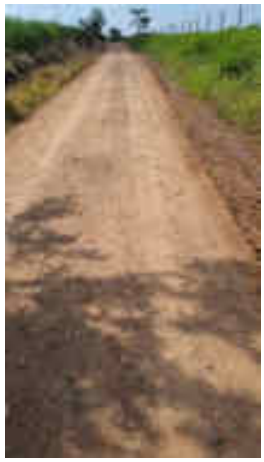
Ponto 30 – vante

Ponto 30 – ré

Ponto 31 – vante

Ponto 31 – ré

Ponto 32 – vante


Ponto 32 – ré

Ponto 33 – vante

Ponto 33 – ré

Ponto 34 – vante

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35 – vante

Ponto 35 – ré

Ponto 36 – Vante

Ponto 36 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PORANGABA **Estrada:** PGA-362 – 1,97 km

Ponto 37 - vante

Ponto 37 – ré

Ponto 38 – vante

Ponto 38 – ré

Ponto 39 – vante

Ponto 39 – ré

Ponto 40 – vante

Ponto 40 – ré

Ponto 41 – vante

Ponto 41 – ré

Ponto 42 – vante

Ponto 42 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43 – vante

Ponto 43 – ré

Ponto 44 – vante

Ponto 44 – ré

Ponto 45 – vante

Ponto 45 – ré

Ponto 46 – vante

Ponto 46 – ré

Ponto 47 – vante

Ponto 47 – ré

Ponto 48 – vante

Ponto 48 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49 – vante

Ponto 49 – ré

Ponto 50 – vante

Ponto 50 – ré

Ponto 51 – vante

Ponto 51 – ré

Ponto 52 – vante

Ponto 52 – ré

Ponto 53 – vante

Ponto 53 – ré

Ponto 54 – vante

Ponto 54 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55 – vante

Ponto 55 – ré

Ponto 56 – vante

Ponto 56 – ré

Ponto 57 – vante

Ponto 57 – ré

Ponto 58 – vante

Ponto 58 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência
PGA-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGA-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,62**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01231	182,03	2,24
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01029	194,22	2,00
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00668	205,52	1,37
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00069	199,14	0,14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00470	185,10	0,87
		Total da Composição				6,62
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**34,38**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06394	182,03	11,64
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05341	194,22	10,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03468	205,52	7,13
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00360	199,14	0,72
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02443	185,10	4,52
		Total da Composição				34,38
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**406,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,92357	194,22	373,60
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12432	199,14	24,76
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02098	205,52	4,31
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02098	185,10	3,88
		Total da Composição				406,55
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,50**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Porangaba	PGA-404 / PGA-362

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGA-200-03 – Orçamento

PGA-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**89.262,62**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	90.096,98
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	834,36
(A - B)	89.262,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**84.265,64**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	84.265,64

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**8.584,67**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.156,80
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.427,87
(A + B)	8.584,67

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**99,25**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	99,25
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	99,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**54.278,70**

Fórmula:

ΣC (A)	5.427,87
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	54.278,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**69,00**

Fórmula:

Σ nº	69,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.120,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.150,00
Σ (Td x nº) (B)	3.970,00
(A + B)	6.120,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**32.567,22**

Fórmula:

ΣC (A)	5.427,87
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	32.567,22

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	796.645,51	7.438.388,87	-	0,30	0,30	-	-	-	-	-	5,00	0,30	10,30
2	796.565,88	7.438.461,22	107,62	0,30	0,30	76,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
3	796.490,97	7.438.527,57	100,43	0,30	0,50	52,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,50
4	796.427,46	7.438.608,24	102,77	0,70	0,50	68,00	2	-	70,00	-	5,00	0,70	10,50
5	796.351,82	7.438.670,08	97,71	0,30	0,30	80,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
6	796.277,34	7.438.741,77	103,42	0,30	0,30	72,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
7	796.197,82	7.438.820,80	112,22	0,30	0,30	64,00	2	50,00	50,00	-	5,00	0,30	10,30
8	796.136,10	7.438.883,12	87,76	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
9	796.060,19	7.438.952,66	102,96	0,30	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
10	796.005,67	7.439.026,54	91,83	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
11	795.936,00	7.439.085,39	91,22	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
12	795.861,19	7.439.139,58	92,38	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
13	795.770,05	7.439.205,17	112,34	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
14	795.681,55	7.439.207,84	88,54	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
15	795.585,43	7.439.206,59	96,22	0,50	0,70	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
16	795.489,48	7.439.174,24	101,37	0,50	0,80	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
17	795.399,56	7.439.127,59	101,35	0,45	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,45	10,30
18	795.317,83	7.439.083,19	93,06	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	795.227,82	7.439.037,99	100,80	0,80	0,90	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,90
20	795.132,70	7.438.993,01	105,28	0,30	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
21	795.048,21	7.438.953,94	93,10	0,50	0,75	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,75
22	794.955,99	7.438.918,37	98,84	0,90	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,70
23	794.857,25	7.438.904,06	99,80	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
24	794.760,37	7.438.878,11	100,30	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
25	794.667,13	7.438.834,25	103,08	0,30	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
26	794.580,03	7.438.797,56	94,51	0,30	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
27	794.488,17	7.438.763,44	97,99	0,30	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
28	794.399,40	7.438.729,34	95,10	0,30	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
29	794.291,20	7.438.721,54	108,49	0,30	0,90	76,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,30	10,90
30	794.250,28	7.438.745,88	47,63	0,30	0,30	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
31	794.166,95	7.438.866,69	146,77	0,80	0,70	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,70
32	794.118,16	7.438.941,30	89,15	1,20	0,80	80,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,80
33	794.069,10	7.439.030,76	102,06	1,50	0,80	72,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,80
34	794.025,29	7.439.119,80	99,25	2,00	1,80	76,00	1	50,00	50,00	10,00	9,00	17,00	15,80
35	793.980,23	7.439.210,88	101,78	0,70	0,90	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,90
36	793.938,91	7.439.294,60	93,41	0,30	0,30	72,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
37	800.623,37	7.429.652,44		0,30	0,30			-	-	-	-	0,30	0,30
38	800.543,30	7.429.576,41	110,45	2,00	0,50	72,00	2	-	70,00	-	5,00	2,00	10,50
39	800.477,94	7.429.503,77	97,86	1,90	0,50	64,00	1	-	70,00	-	-	1,90	0,50
40	800.442,37	7.429.457,16	58,79	0,80	0,70	56,00	1	-	70,00	-	5,00	0,80	10,70
41	800.414,77	7.429.428,73	39,68	0,75	0,50	-	0	-	70,00	-	5,00	0,75	10,50
42	800.334,91	7.429.369,19	99,80	0,30	0,50	60,00	2	-	70,00	-	5,00	0,30	10,50
43	800.217,61	7.429.332,55	122,90	0,30	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,70
44	800.140,35	7.429.309,15	80,80	0,30	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
45	800.051,58	7.429.282,03	92,88	0,30	0,60	68,00	2	-	70,00	-	5,00	0,30	10,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	799.971,44	7.429.230,72	95,23	0,30	0,80	68,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,80
47	799.898,70	7.429.167,16	96,70	0,30	0,30	64,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
48	799.865,96	7.429.075,84	97,02	0,30	0,30	80,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
49	799.793,22	7.429.014,05	95,49	0,30	0,30	72,00	2	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
50	799.733,28	7.428.937,97	96,91	0,30	0,70	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,70
51	799.699,20	7.428.845,81	98,42	0,50	0,40	60,00	1	-	70,00	-	5,00	0,50	10,40
52	799.666,31	7.428.747,46	103,70	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
53	799.635,05	7.428.643,31	108,78	0,30	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,80
54	799.607,37	7.428.553,46	94,01	0,30	0,30	80,00	1	-	70,00	-	5,00	0,30	10,30
55	799.573,61	7.428.445,31	113,31	1,05	0,90	80,00	1	-	70,00	-	5,00	1,05	10,90
56	799.549,93	7.428.370,09	79,15	0,80	0,60	48,00	1	-	70,00	-	5,00	0,80	10,60
57	799.518,39	7.428.276,06	99,20	0,90	0,30	76,00	1	-	70,00	-	5,00	0,90	10,30
58	799.494,53	7.428.193,19	86,25	0,70	0,30	76,00	1	-	70,00	-	-	0,70	0,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pardinho

TRECHO

PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRD-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PRD-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PRD-000-03 - Anexo III – Orçamento
PRD-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PRD-000-05 - Anexo V – Cronograma
PRD-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PRD-000-07 - Anexo VII – Glossário
PRD-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PRD-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

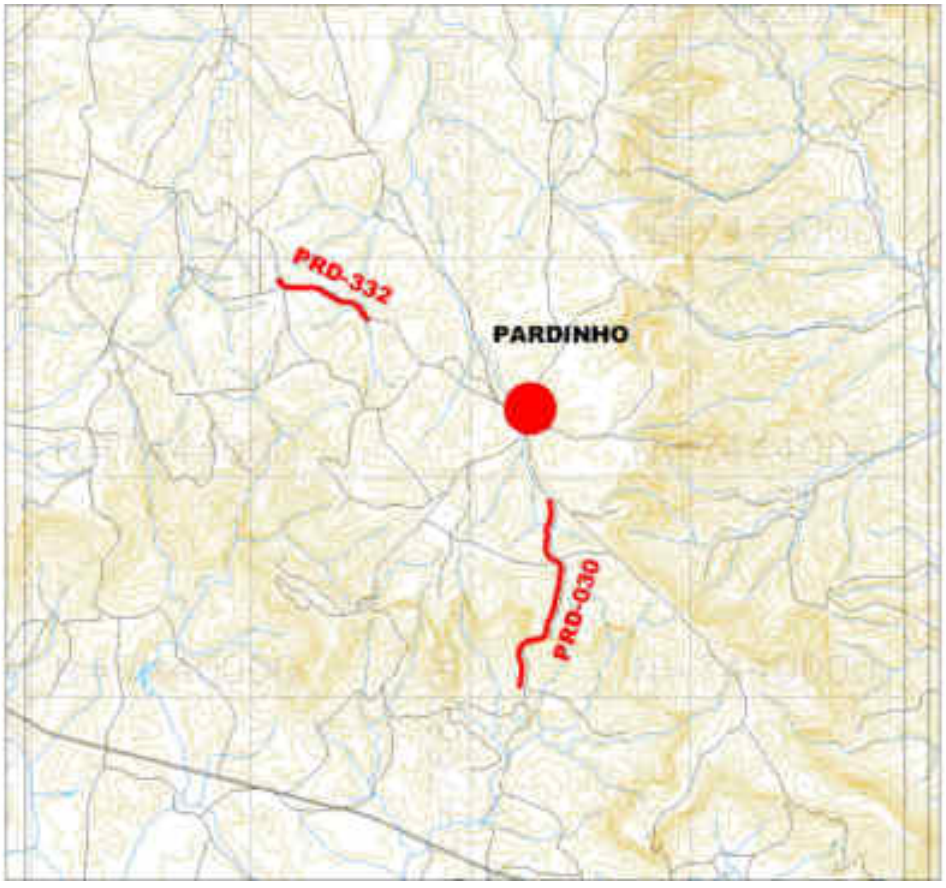
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PRD-332 (Trecho 1) e PRD-030 (Trecho 2) DO MUNICÍPIO DE PARDINHO/SP**. Trata-se de adequação de 5,98 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PRD 332	1,98	Alcides Bosco	766.157,312 mE 7.446.837,537 mN	764.480,873 mE 7.447.613,027 mN
PRD 030	4,00	Limoeiro	769.415,498 mE 7.443.593,828 mN	768.902,120 mE 7.440.157,150 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PRD-332

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	06
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A via está localizada em importante área sócio-econômica da cidade e é de grande importância para o escoamento da produção agrícola. Permite também o transporte de produção agropecuária.	

PRD-030

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	08
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A via está localizada em importante área sócio-econômica da cidade e é de grande importância para o escoamento da produção agrícola. Permite também o transporte de produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pardinho

TRECHO

PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

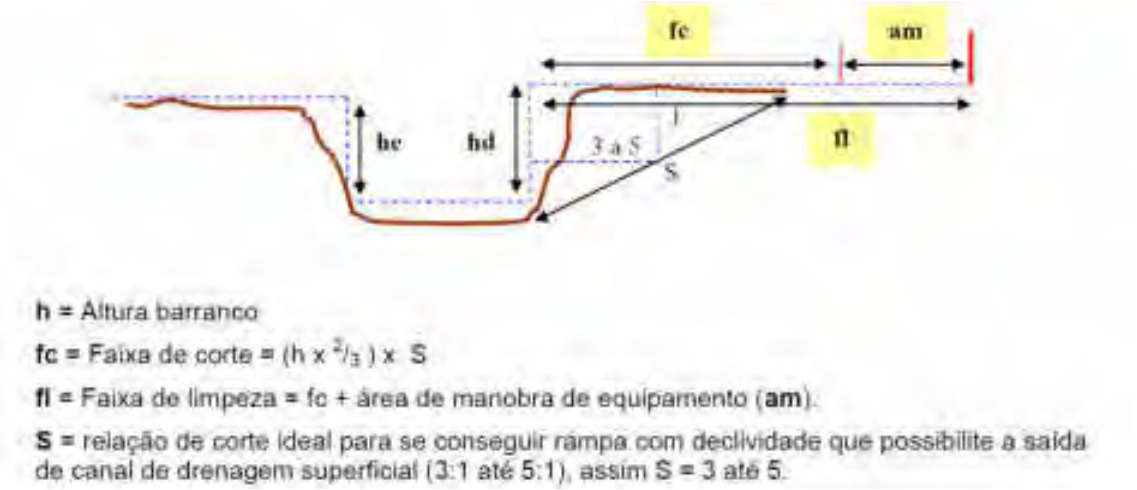
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

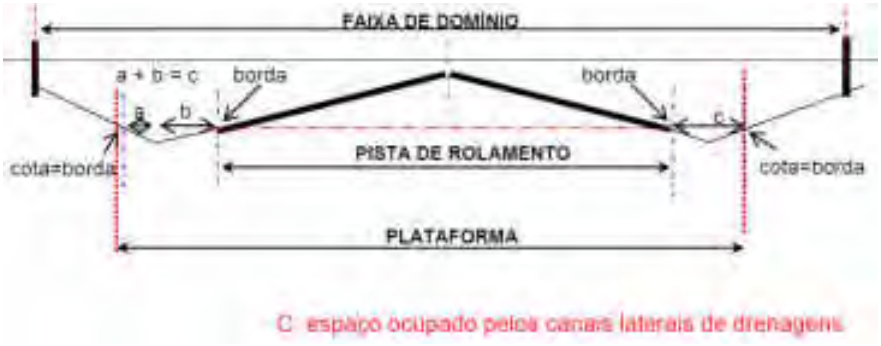
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

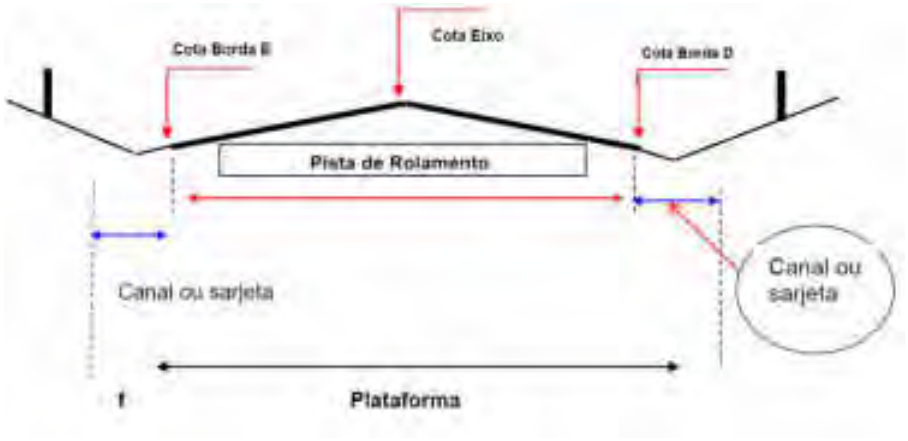
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

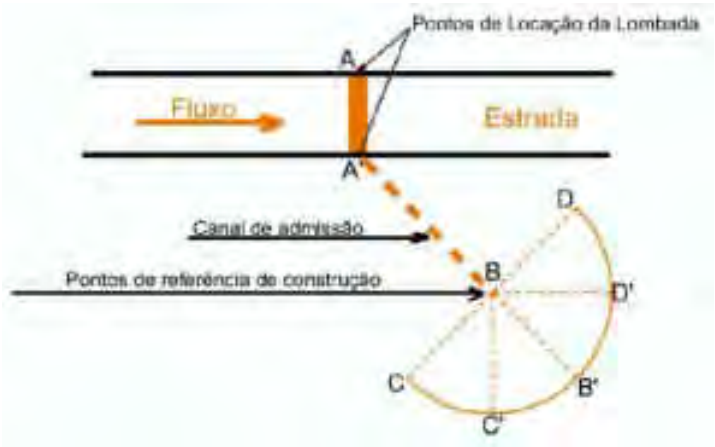
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

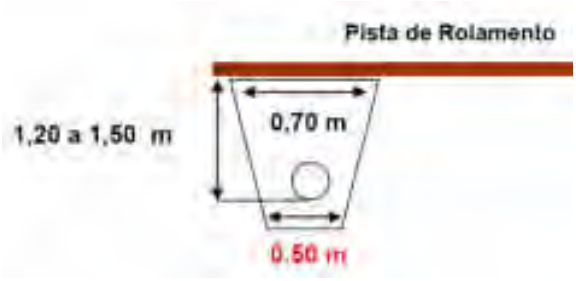
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

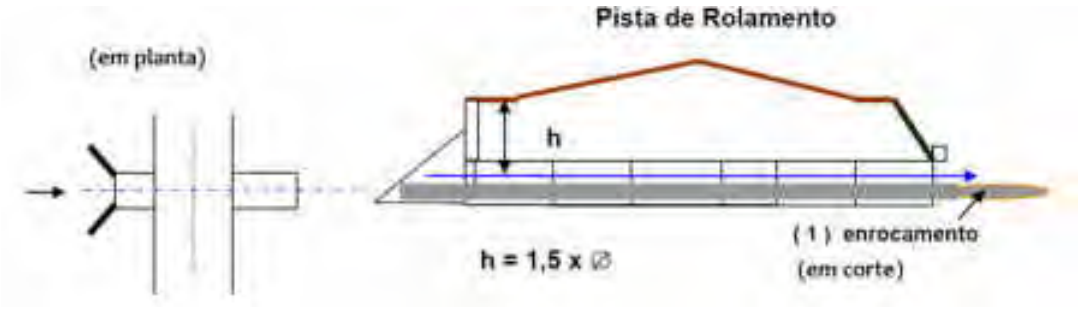
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	PRD-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

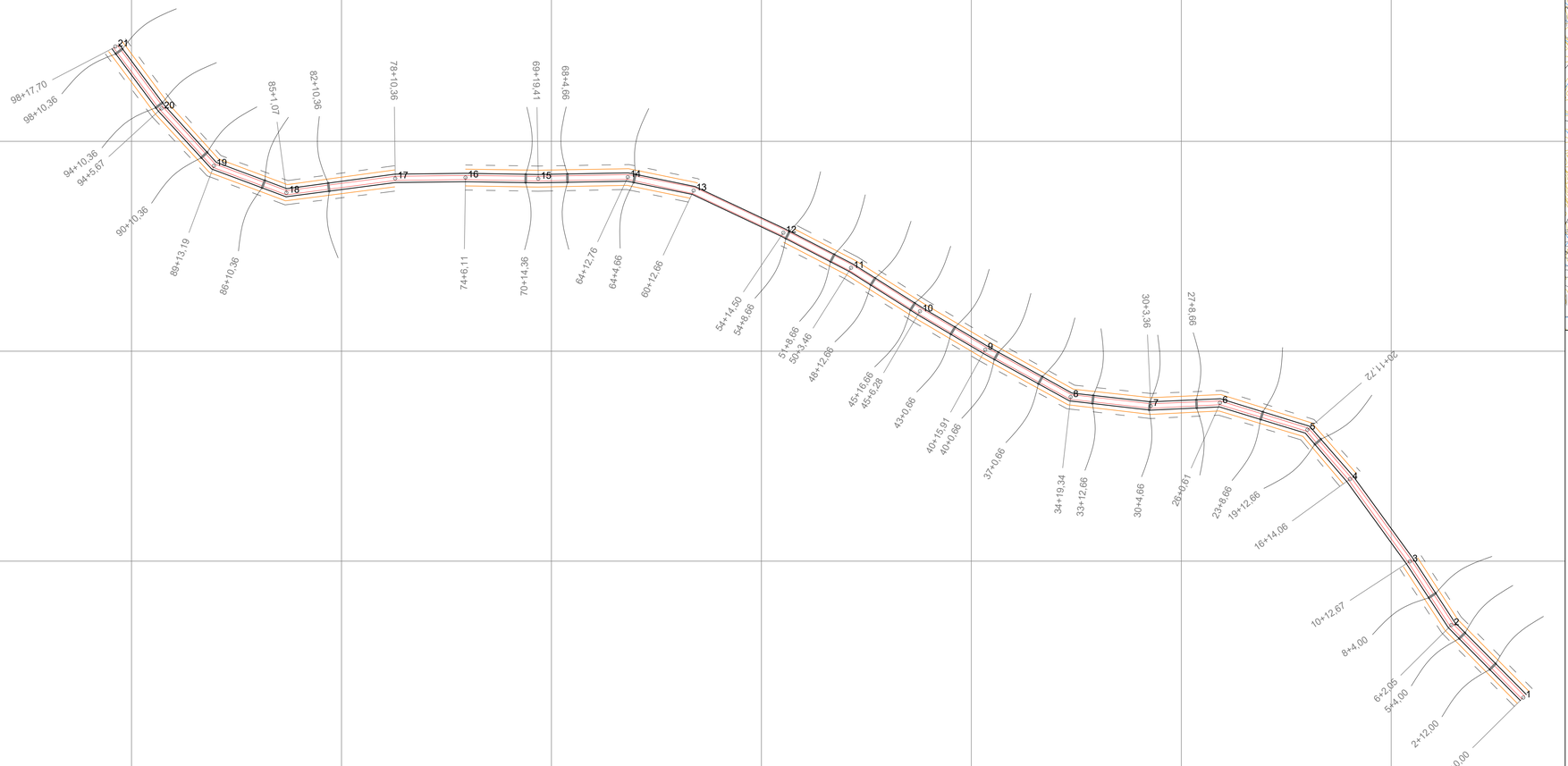
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

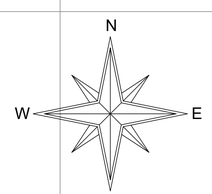
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

FIM TRECHO



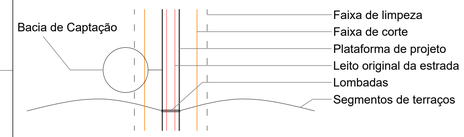
INÍCIO TRECHO



E 764500 E 764750 E 765000 E 765250 E 765500 E 765750 E 766000

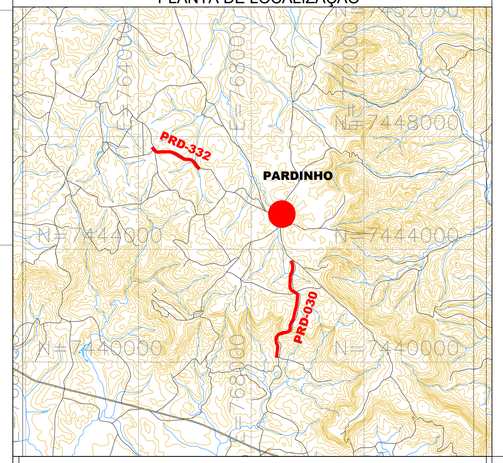
V.1

LEGENDA



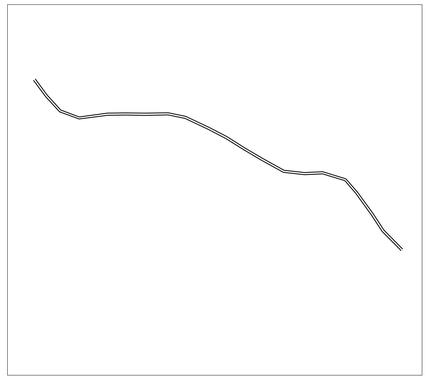
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

V.1



Observação:
PRD-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARDINHO

Região/Bairro:
ALCIDES BOSCO

Código da(s) estrada(s):
PRD-332 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 KM

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

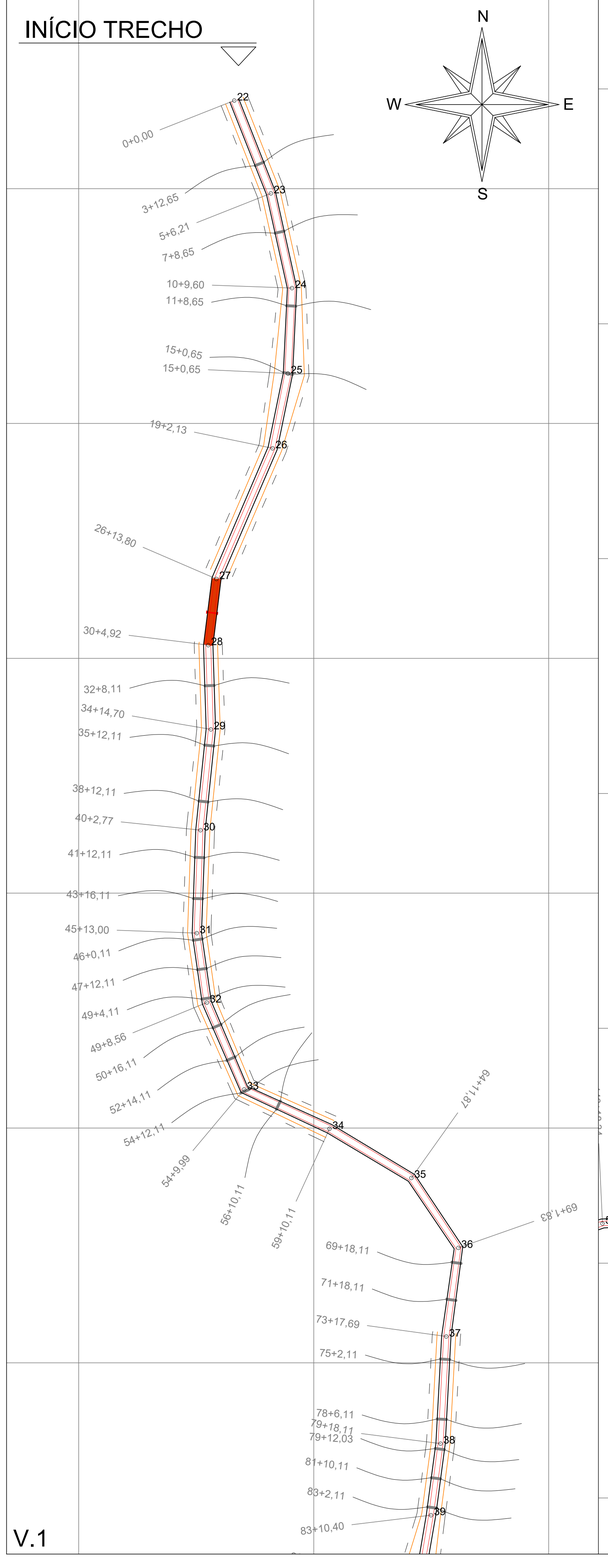
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

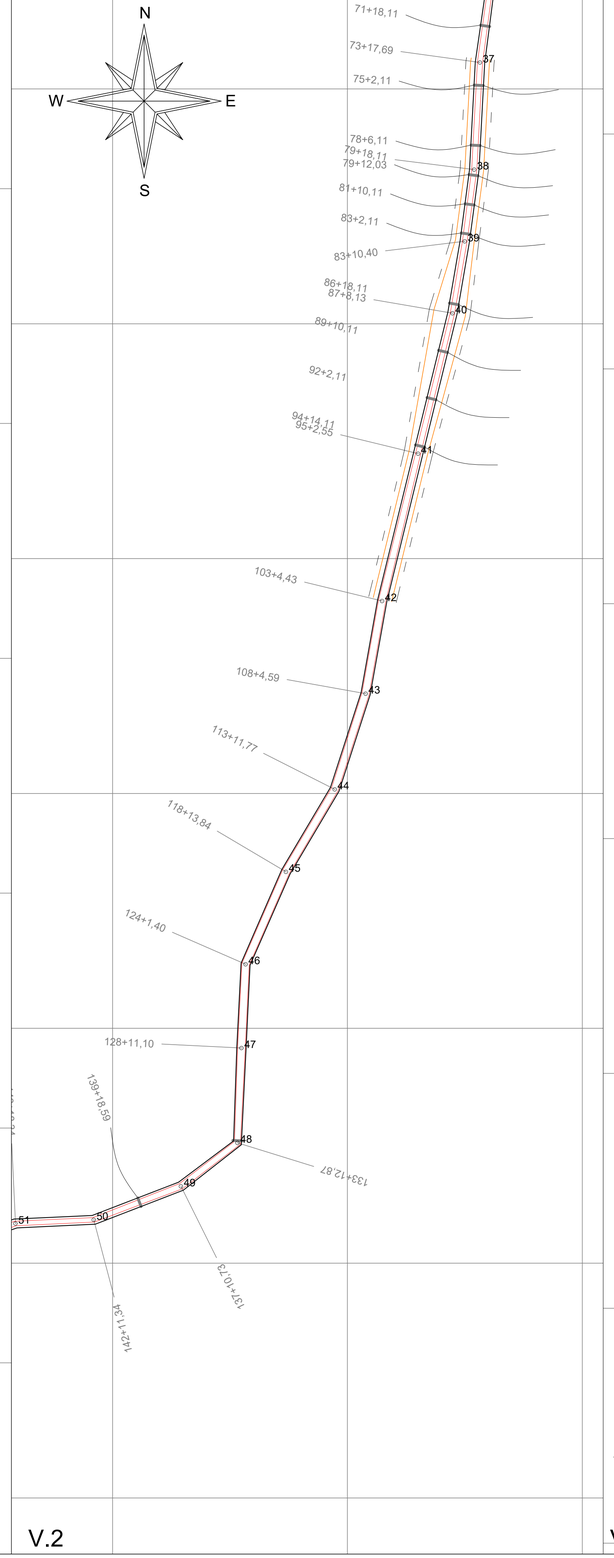
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

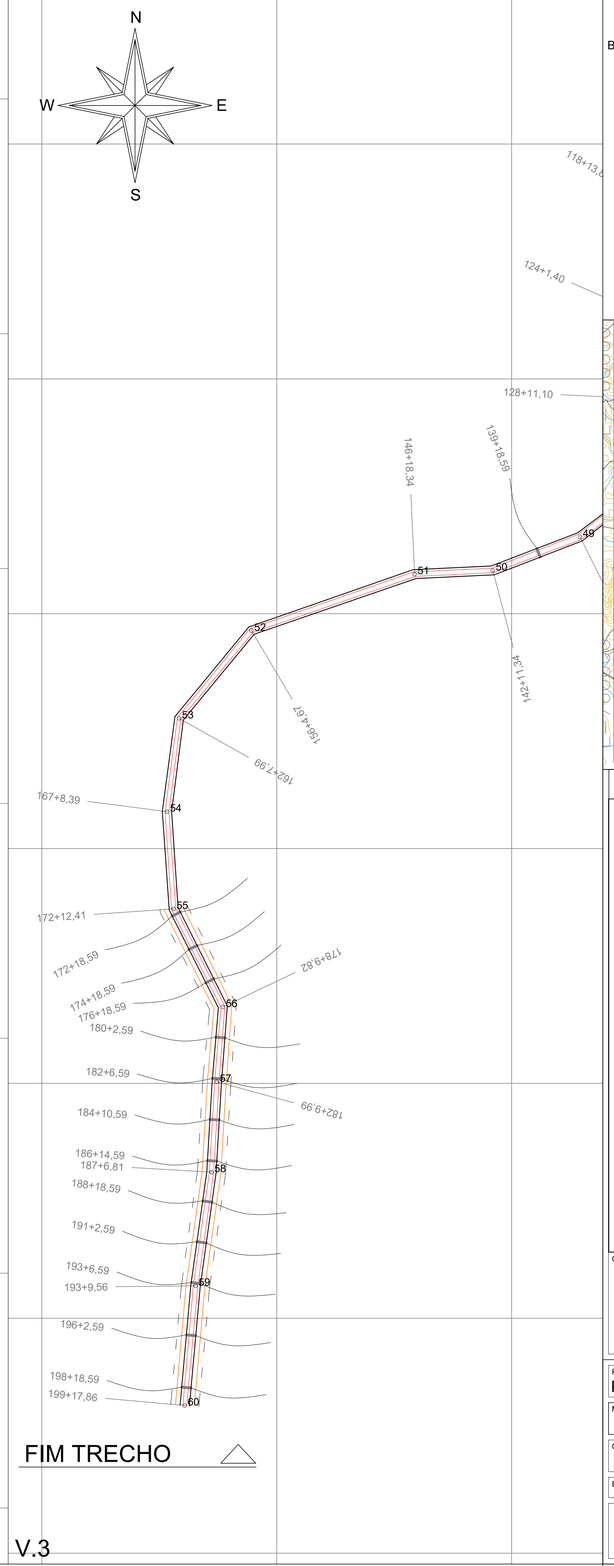
INÍCIO TRECHO



V.1



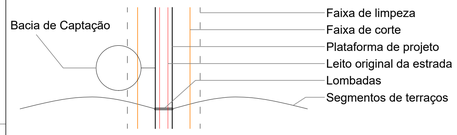
V.2



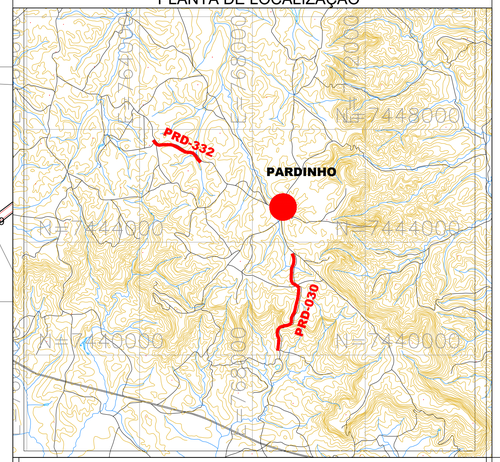
FIM TRECHO

V.3

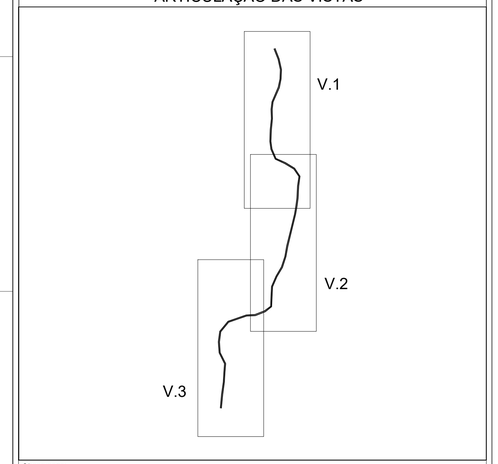
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRD-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARDINHO

Região/Bairro:
LIMOEIRO

Código da(s) estrada(s):
PRD-030 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s):
4,00 KM

Escala: 1:3000

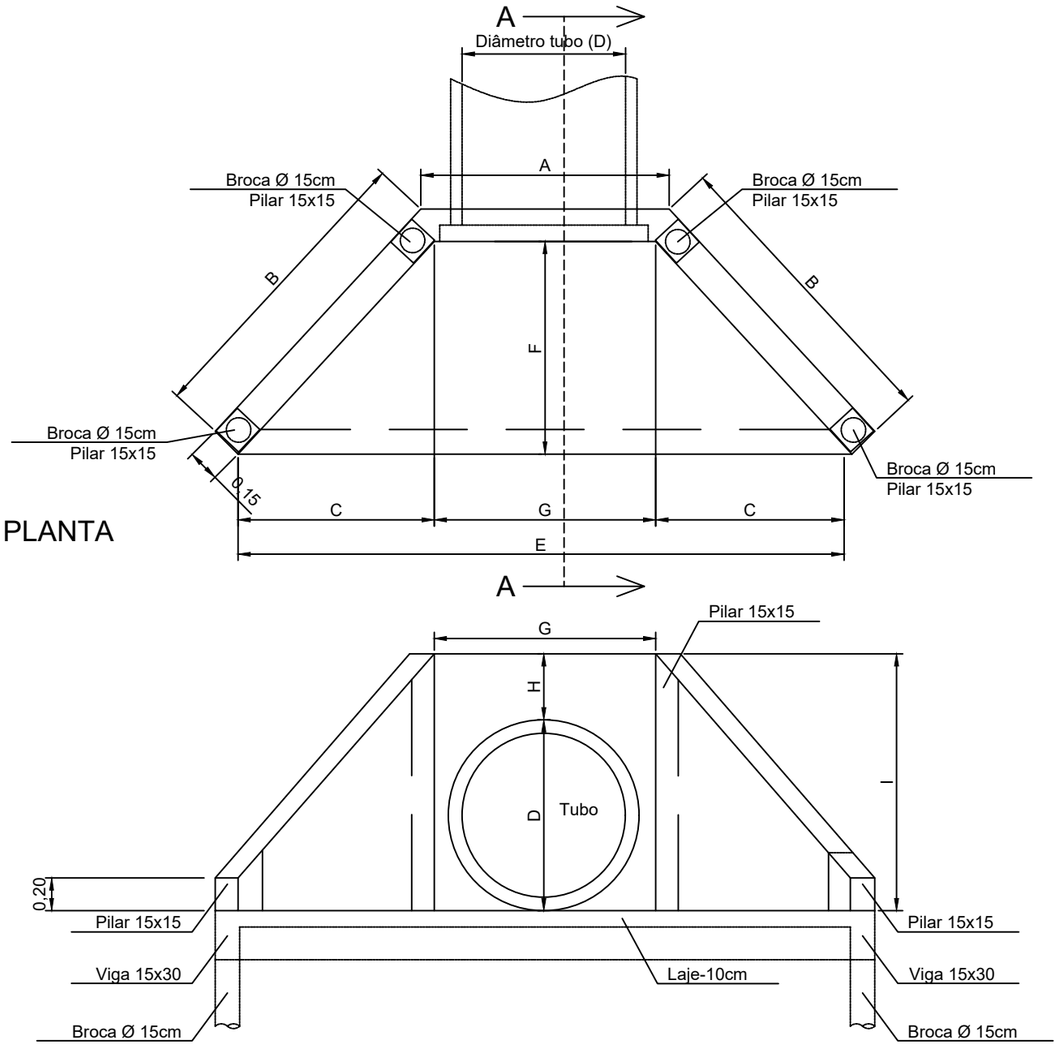
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

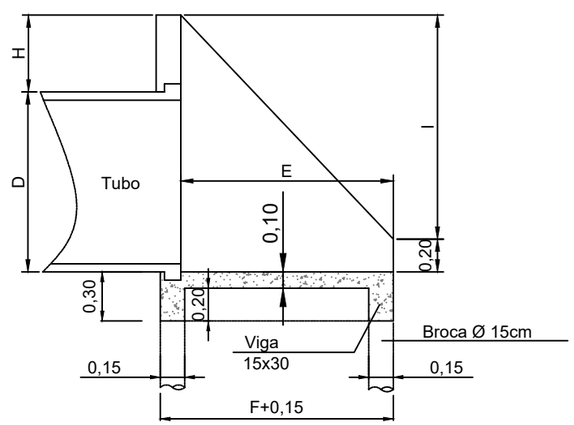
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARDINHO

Código da(s) estrada(s):
PRD-332 E PRD-030

Comprimento do(s) trecho(s):
5,98 Km

Bairro(s):
ALCIDES BOSCO E LIMOEIRO

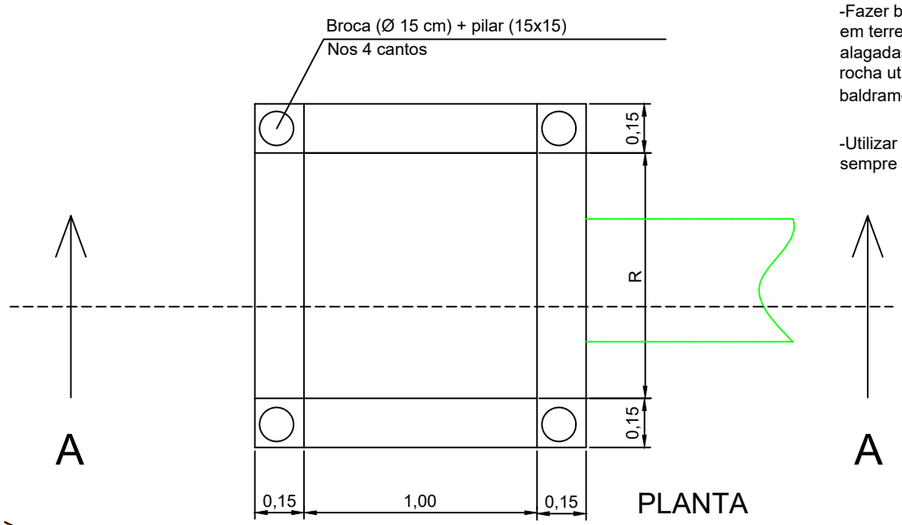
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

Observações
PRD-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

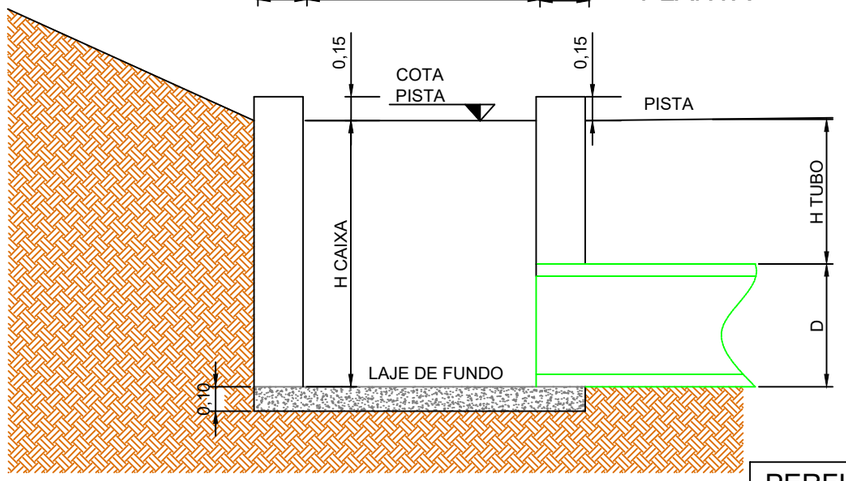


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



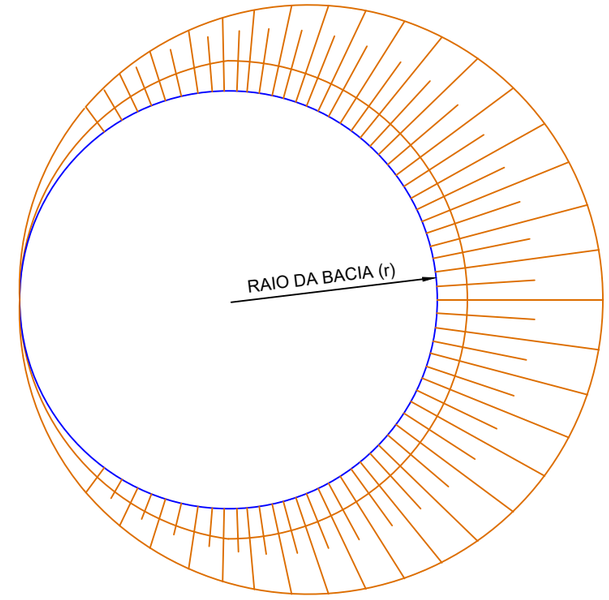
CORTE AA

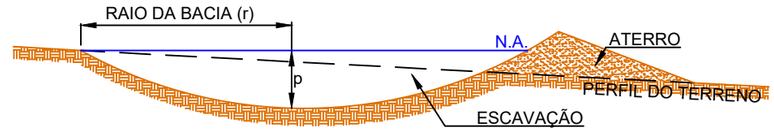
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

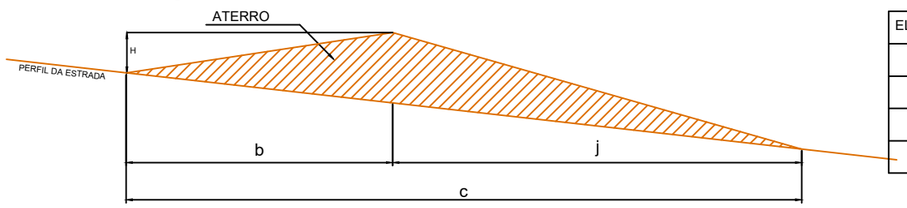
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





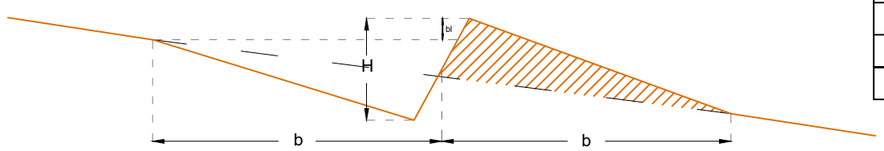
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARDINHO

Código da(s) estrada(s):
PRD-332 E PRD-030

Comprimento do(s) trecho(s):
5,98 Km

Bairro(s):
ALCIDES BOSCO E LIMOEIRO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
PRD-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pardinho

TRECHO: PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-08 – Composições de Preços Unitários
PRD-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 89.995,28
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.838,71	3,24	31.877,42
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 22.312,06
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	81.832,43	0,15	12.274,86
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	15,00	72,82	1.092,30
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	74.540,81	0,12	8.944,90
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 222.854,21
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.680,47	5,05	33.736,37
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	391,36	22,29	8.723,41
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.755,60	0,88	52.584,93
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105,00	893,50	93.817,50
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.600,00	6,07	33.992,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-	291,25	-
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 217.271,36
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.853,36	6,06	217.271,36
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 23.122,08
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	445,49	5.345,88
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.234,25	2.468,50
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	30,00	124,52	3.735,60
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 640,63 m³	Unid.	1,00	11.572,10	11.572,10
					SUB TOTAL:	R$ 575.554,99
					BDI 35%:	R$ 201.444,25
					TOTAL GERAL:	R$ 776.999,24

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência
PRD-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ALCIDES BOSCO PRD 332; PRD 030, NO MUNICÍPIO DE PARDINHO / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	89.995,28	29.998,43	29.998,43	29.998,42
2	LIMPEZA DA ÁREA	22.312,06	7.437,35	7.437,35	7.437,36
3	TERRAPLENAGEM	222.854,21	74.284,74	74.284,74	74.284,73
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	217.271,36	72.423,79	72.423,79	72.423,78
5	OBRAS COMPLEMENTARES	23.122,08	7.707,36	7.707,36	7.707,36
TOTAL PARCIAL		575.554,99	191.851,67	191.851,67	191.851,65
BDI 35%		201.444,25	67.148,08	67.148,08	67.148,09
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		776.999,24	258.999,75	517.999,50	776.999,24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PARDINHO **Estrada:** PRD-332 – 1,98 km

Ponto 01 - vante

Ponto 01 – ré

Ponto 02 – vante

Ponto 02 – ré

Ponto 03 – vante

Ponto 03 – ré

Ponto 04 – vante

Ponto 04 – ré

Ponto 05 – vante

Ponto 05 – ré

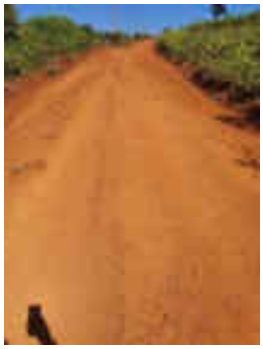
Ponto 06 – vante

Ponto 06 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07 – vante

Ponto 07 – ré


Ponto 08 – vante

Ponto 08 – ré

Ponto 09 – vante

Ponto 09 – ré

Ponto 10 – vante

Ponto 10 – ré

Ponto 11 – vante

Ponto 11 – ré

Ponto 12 – vante

Ponto 12 – ré

Ponto 13 – vante

Ponto 13 – ré

Ponto 14 – vante

Ponto 14 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15 – vante

Ponto 15 – ré

Ponto 16 – vante

Ponto 16 – ré

Ponto 17 – vante

Ponto 17 – ré

Ponto 18 – vante

Ponto 18 – ré

Ponto 19 – vante

Ponto 19 – ré

Ponto 20 – vante

Ponto 20 – ré

Ponto 21 – vante

Ponto 21 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PARDINHO **Estrada:** PRD-030 – 4,0 km

Ponto 22 - vante

Ponto 22 – ré

Ponto 23 – vante

Ponto 23 – ré

Ponto 24 – vante

Ponto 24 – ré

Ponto 25 – vante

Ponto 25 – ré

Ponto 26 – vante

Ponto 26 – ré

Ponto 27 – vante

Ponto 27 – ré

Ponto 28 – vante

Ponto 28 – ré

Ponto 29 – vante

Ponto 29 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30 – vante

Ponto 30 – ré

Ponto 31 – vante

Ponto 31 – ré

Ponto 32 – vante

Ponto 32 – ré

Ponto 33 – vante

Ponto 33 – ré

Ponto 34 – vante

Ponto 34 – ré

Ponto 35 – vante

Ponto 35 – ré

Ponto 36 – vante

Ponto 36 – ré

Ponto 37 – vante

Ponto 37 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 38 – vante

Ponto 38 – ré

Ponto 39 – vante

Ponto 39 – ré

Ponto 40 – vante

Ponto 40 – ré

Ponto 41 – vante

Ponto 41 – ré

Ponto 42 – vante

Ponto 42 – ré

Ponto 43 – vante

Ponto 43 – ré

Ponto 44 – vante

Ponto 44 – ré

Ponto 45 – vante

Ponto 45 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 46 – vante

Ponto 46 – ré

Ponto 47 – vante

Ponto 47 – ré

Ponto 48 – vante

Ponto 48 – ré

Ponto 49 – vante

Ponto 49 – ré

Ponto 50 – vante

Ponto 50 – ré

Ponto 51 – vante

Ponto 51 – ré

Ponto 52 – vante

Ponto 52 – ré

Ponto 53 – vante

Ponto 53 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54 – vante

Ponto 54 – ré

Ponto 55 – vante

Ponto 55 – vante

Ponto 56 – vante

Ponto 56 – ré

Ponto 57 – Vante

Ponto 57 – ré

Ponto 58 – vante

Ponto 58 – ré

Ponto 59 – Vante

Ponto 59 – ré

Ponto 60 – vante

Ponto 60 – ré

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência
PRD-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRD-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**5,05**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00940	182,03	1,71
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00785	194,22	1,52
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00510	205,52	1,05
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00053	199,14	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00359	185,10	0,66
		Total da Composição				5,05
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**22,29**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04146	182,03	7,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03464	194,22	6,73
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02249	205,52	4,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00233	199,14	0,46
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01584	185,10	2,93
		Total da Composição				22,29
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**893,50**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	4,22757	194,22	821,08
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,27323	199,14	54,41
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04611	205,52	9,48
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04611	185,10	8,53
		Total da Composição				893,50
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**445,49**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	394,10	394,10
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.747,99	10,98
		Total da Composição				445,49
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.234,25**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,01	168,52
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 640,63 m³**	**Unid.**			**11.572,10**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	800,78	7,83	6.270,12
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	400,39	6,01	2.406,35
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	640,63	4,52	2.895,63
		Total da Composição				11.572,10
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**124,52**
TPU-DER	22.06.04	Fundação de aterro c/ pedra rachão (sem BDI)	m³	1,00000	100,82	100,82
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	30,00000	0,79	23,70
		Total da Composição				124,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pardinho	PRD-332 / PRD-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PRD-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRD-000-03 – Orçamento

PRD-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**81.832,43**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	81.832,43
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	81.832,43

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**74.540,81**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	74.540,81

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**6.680,47**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.385,08
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.295,39
(A + B)	6.680,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**391,36**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	313,63
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	77,73
(A + B)	391,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**59.755,60**

Fórmula:

ΣC (A)	5.975,56
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	59.755,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**105,00**

Fórmula:

Σ nº	105,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.600,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.900,00
Σ (Td x nº) (B)	2.700,00
(A + B)	5.600,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.853,36**

Fórmula:

ΣC (A)	5.975,56
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.853,36

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 640,63 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	800,78	Comprimento (A):	250,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	400,39	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	640,63	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	640,63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	766.157,31	7.446.837,54	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	766.071,74	7.446.923,95	122,05	0,50	0,50	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	766.022,27	7.446.999,70	90,62	0,50	0,70	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
4	765.950,97	7.447.097,81	121,39	0,50	0,50	68,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
5	765.900,22	7.447.156,58	77,66	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	765.796,13	7.447.188,52	108,89	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	765.713,67	7.447.184,73	82,75	0,50	0,60	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
8	765.618,35	7.447.195,51	95,98	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	765.516,55	7.447.251,82	116,57	0,50	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	765.438,93	7.447.297,64	90,37	0,50	0,50	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	765.356,90	7.447.349,33	97,18	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	765.276,23	7.447.391,14	91,04	0,50	0,80	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
13	765.169,45	7.447.441,42	118,16	0,50	0,70	64,00	1	-	-	-	-	0,50	0,70
14	765.091,00	7.447.457,46	80,10	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	764.984,37	7.447.455,53	106,65	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	764.897,69	7.447.456,88	86,70	0,70	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
17	764.814,08	7.447.455,88	84,25	0,50	0,50	38,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
18	764.684,51	7.447.438,74	130,71	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
19	764.598,21	7.447.470,94	92,12	0,70	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,60
20	764.535,78	7.447.539,17	92,48	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	764.480,87	7.447.613,03	92,03	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	769.415,50	7.443.593,83	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
23	769.454,54	7.443.495,08	106,21	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	769.476,92	7.443.394,15	103,39	0,30	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
25	769.472,66	7.443.303,23	91,05	2,50	2,00	72,00	1	50,00	50,00	12,50	9,63	20,00	16,63
26	769.456,28	7.443.223,65	81,48	0,50	0,50	56,00	1	50,00	-	5,00	-	10,50	0,50
27	769.396,48	7.443.084,60	151,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,85	2,85
28	769.387,77	7.443.014,04	71,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
29	769.390,57	7.442.924,43	89,78	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	769.379,52	7.442.817,12	108,07	0,50	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	769.375,65	7.442.707,53	110,23	0,50	0,50	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	769.386,24	7.442.633,57	75,56	0,50	0,50	32,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	769.426,08	7.442.541,10	101,43	0,50	0,50	38,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	769.516,84	7.442.499,20	100,12	0,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	769.604,10	7.442.446,91	101,76	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
36	769.654,09	7.442.372,51	89,96	0,50	0,50	48,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
37	769.641,12	7.442.278,15	95,86	0,50	0,50	40,00	2	-	50,00	-	5,00	0,50	10,50
38	769.635,01	7.442.164,12	114,34	0,50	0,50	64,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	769.624,89	7.442.087,89	78,37	1,80	1,10	32,00	3	50,00	-	5,00	-	11,80	1,10
40	769.611,80	7.442.011,28	77,73	2,50	3,00	76,00	1	50,00	-	9,05	15,00	16,55	23,00
41	769.575,27	7.441.861,73	154,42	0,50	0,50	52,00	3	50,00	-	5,00	-	10,50	0,50
42	769.536,96	7.441.704,88	161,88	0,50	0,50	56,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
43	769.519,36	7.441.606,31	100,16	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
44	769.486,51	7.441.504,37	107,18	0,50	0,50	68,00	1	-	-	5,00	-	10,50	0,50
45	769.434,57	7.441.416,64	102,07	0,50	0,50	64,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	769.391,61	7.441.318,20	107,56	0,50	0,50	64,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
47	769.387,22	7.441.229,07	89,70	0,50	0,50	44,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
48	769.382,96	7.441.128,14	101,77	0,50	0,50	38,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
49	769.322,81	7.441.081,92	77,86	0,30	2,10	32,00	2	-	-	-	-	0,30	2,10
50	769.229,97	7.441.046,13	100,61	0,50	0,50	32,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
51	769.146,72	7.441.042,25	87,00	0,50	2,20	32,00	3	-	-	-	-	0,50	2,20
52	768.973,08	7.440.982,07	186,33	0,50	2,30	32,00	6	-	-	-	-	0,50	2,30
53	768.896,07	7.440.888,74	123,32	0,50	0,50	32,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
54	768.883,17	7.440.789,35	100,40	0,50	0,50	60,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
55	768.890,28	7.440.685,82	104,02	0,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
56	768.942,67	7.440.581,51	117,41	0,50	0,50	40,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
57	768.936,25	7.440.501,71	80,17	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
58	768.930,55	7.440.405,52	96,82	0,50	0,50	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
59	768.913,59	7.440.284,57	122,75	0,50	0,50	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
60	768.902,12	7.440.157,15	128,30	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MBP-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MBP-200-03 - Anexo III – Orçamento
MBP-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MBP-200-05 - Anexo V – Cronograma
MBP-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MBP-200-07 - Anexo VII – Glossário
MBP-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MBP-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

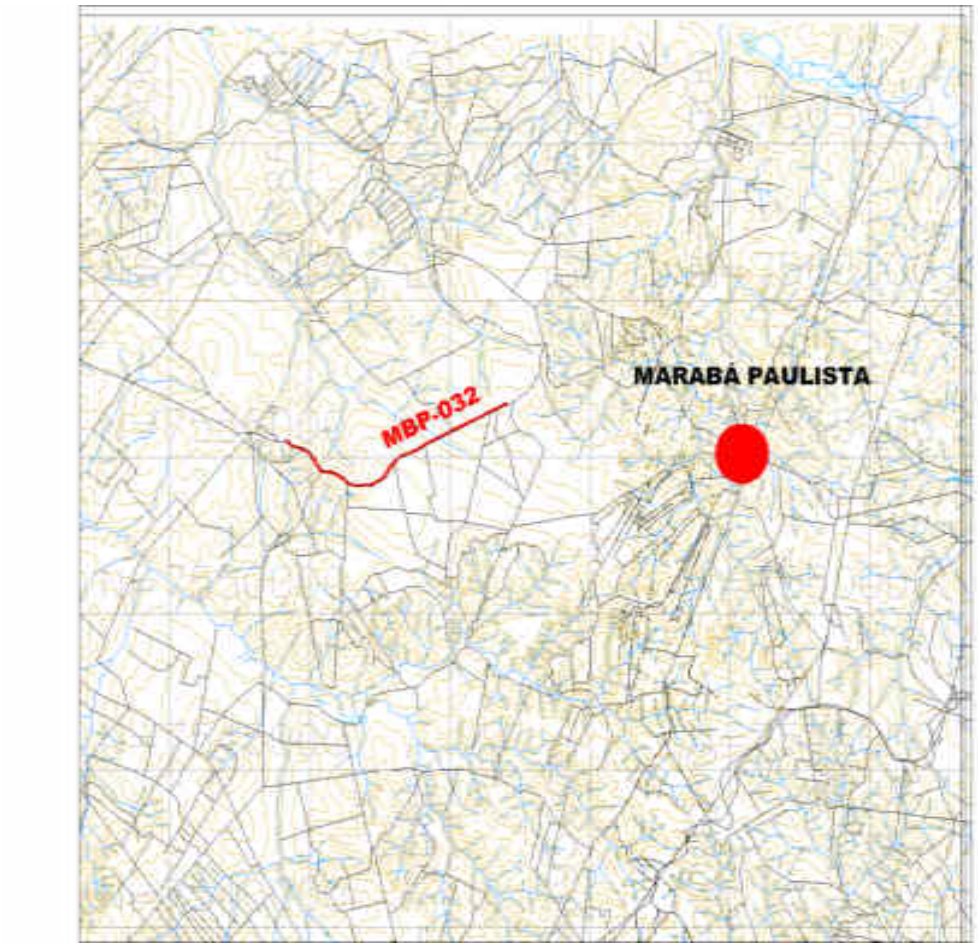
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MBP-032 (Trecho 1) DO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA – FASE 2 /SP**. Trata-se de adequação de 9,21 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MBP-032	9,21	União	392.059,120 mE 7.556.722,330 mN	384.096,520 mE 7.555.528,750 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MBP-032

Número de produtores beneficiados	14
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	18
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	55
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A Estrada faz ligação do município de Presidente Epitácio, Cuiabá Paulista, Planalto do Sul (Teodoro Sampaio) ao assentamento Areia Branca e demais propriedades: , auxilia no escoamento de produção agropecuária (Leite e Corte) e agrícola (Mandioca, milho, amendoim). Também permite o transporte de insumos, transporte escolar, saúde.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 120 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

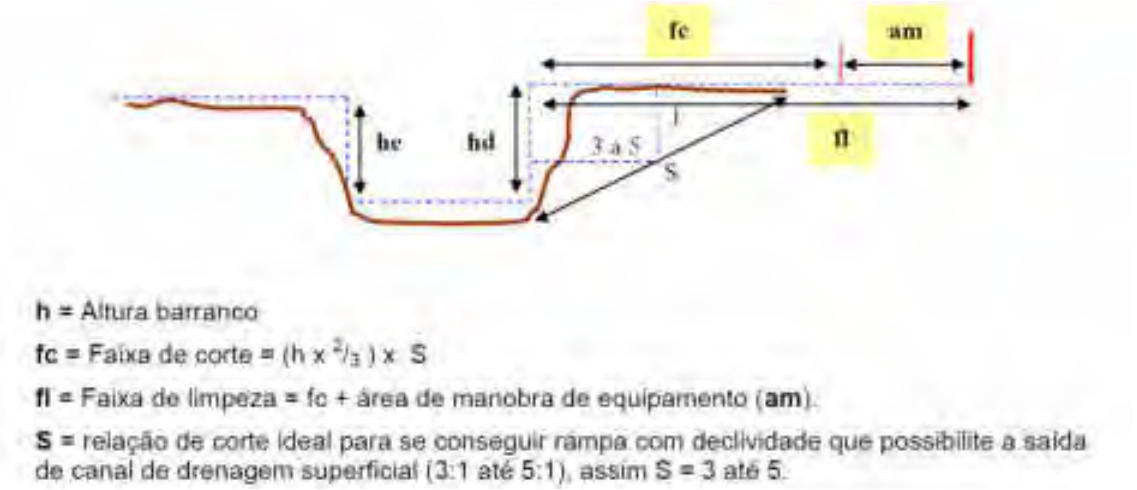
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

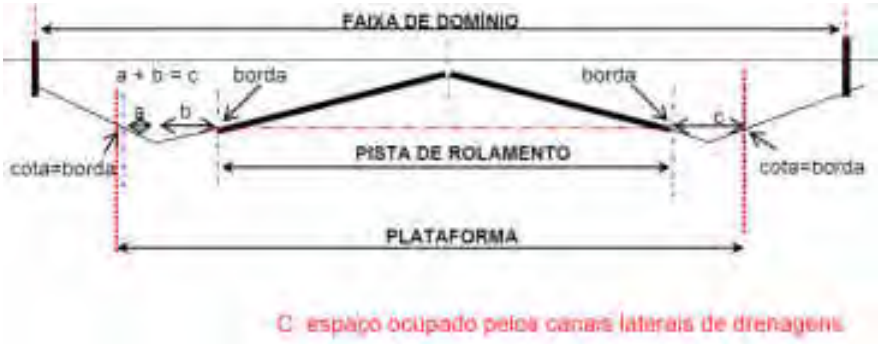
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

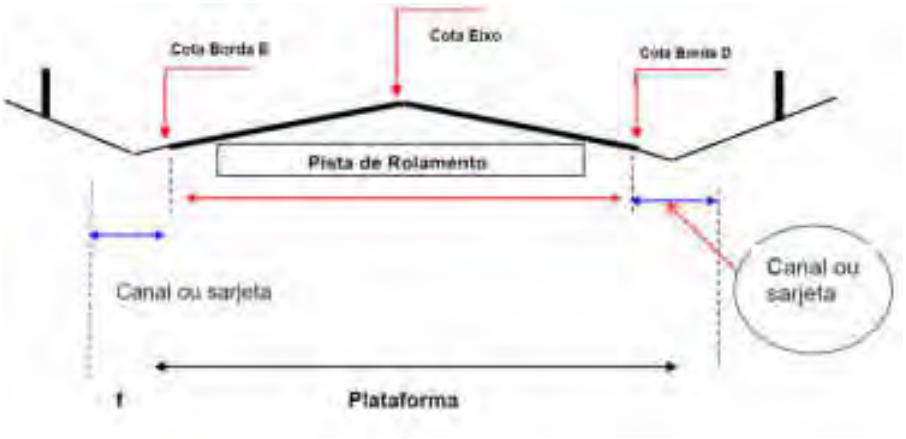
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

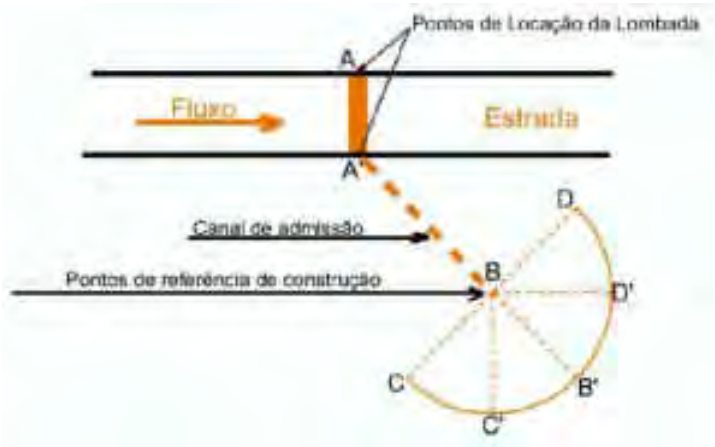
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

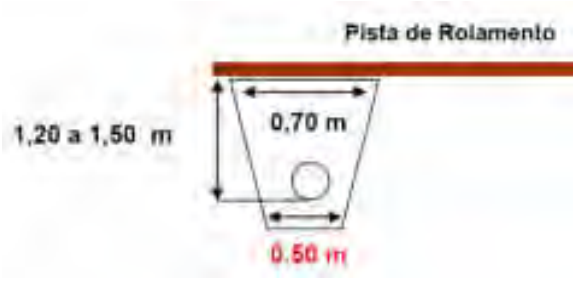
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

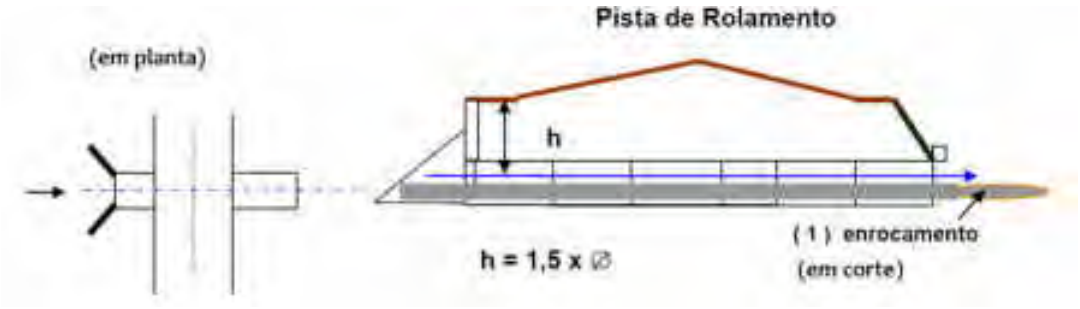
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MBP-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

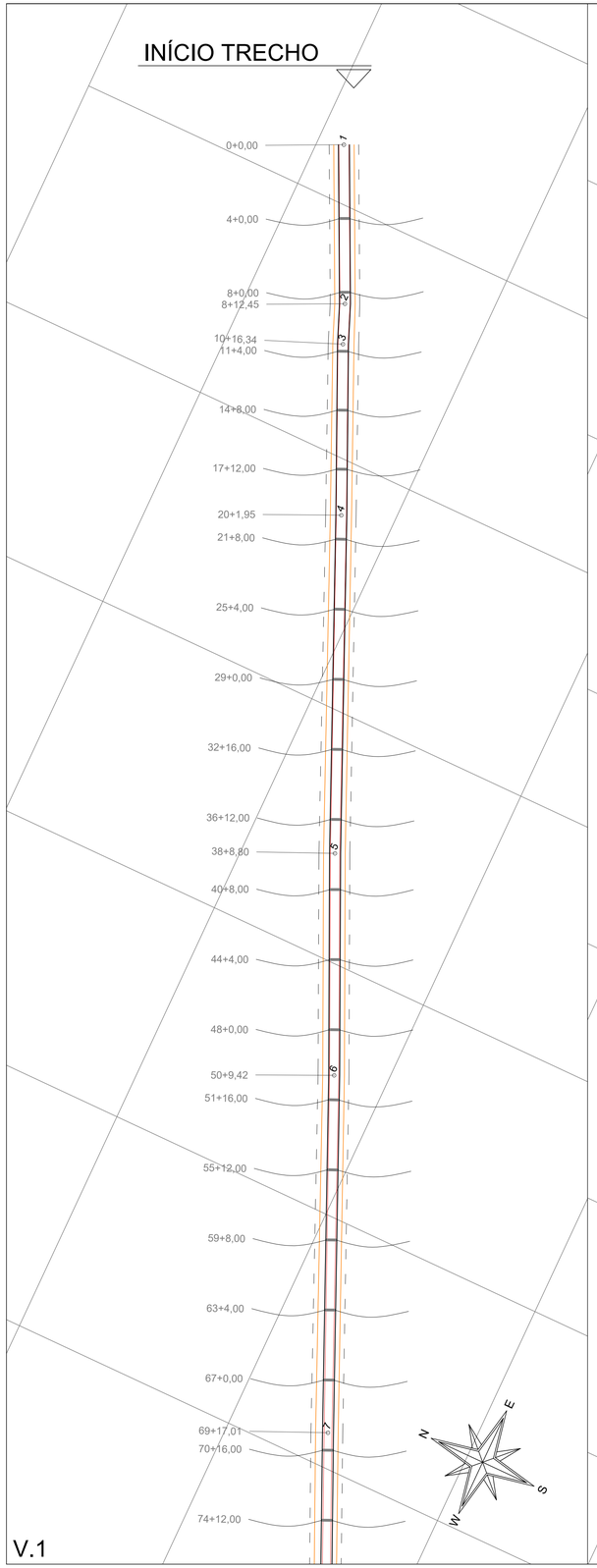
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

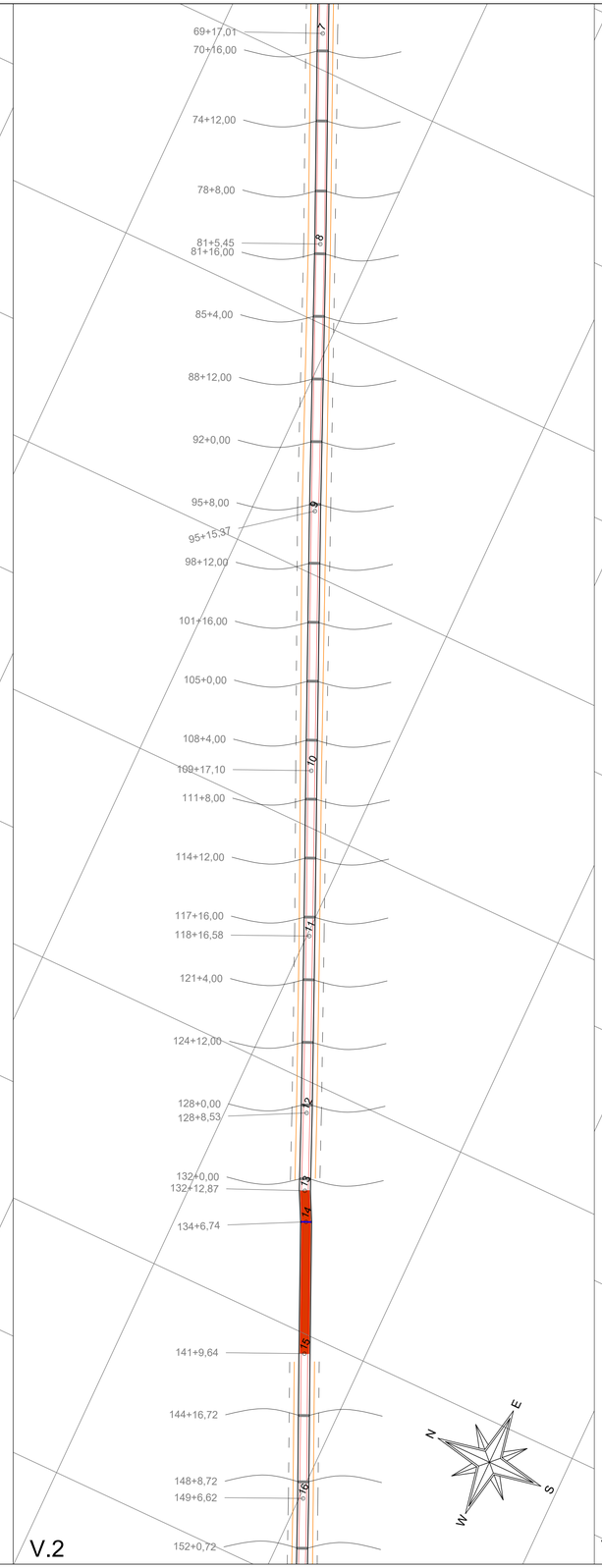
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

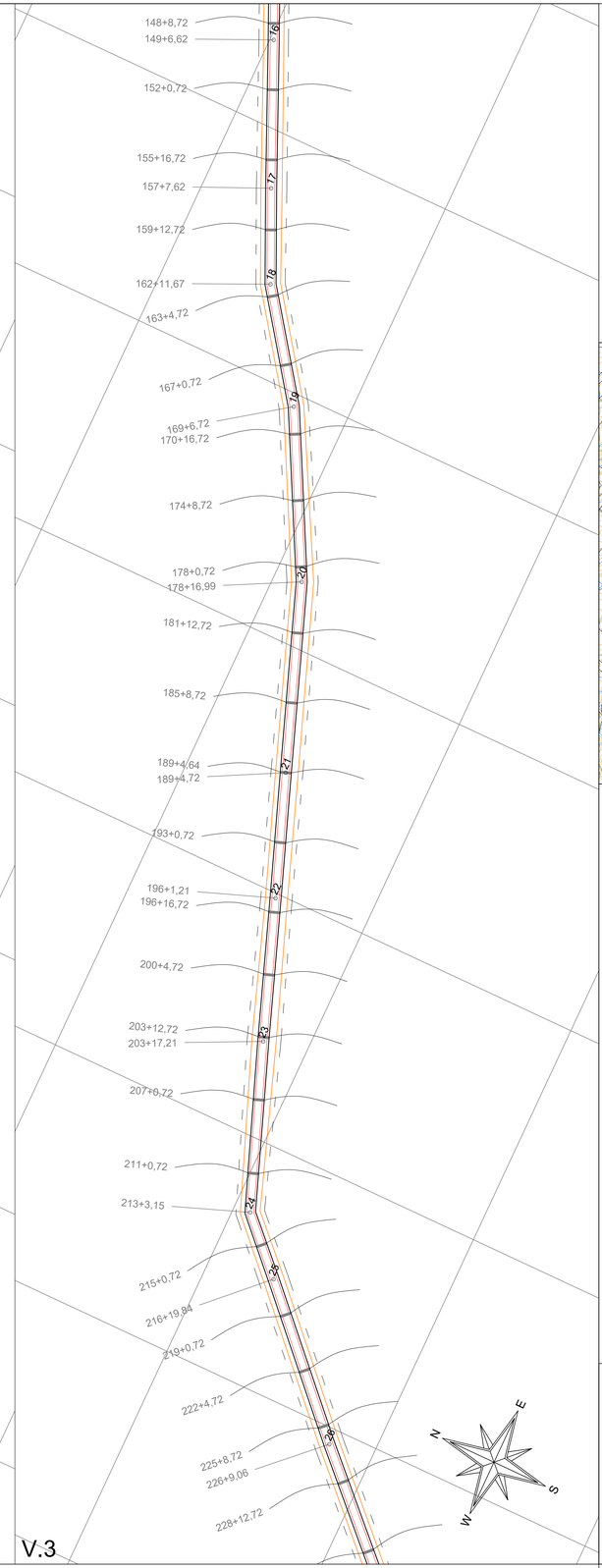
INÍCIO TRECHO



V.1

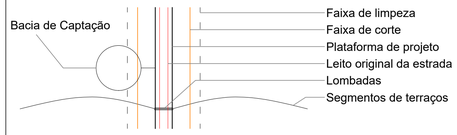


V.2



V.3

LEGENDA



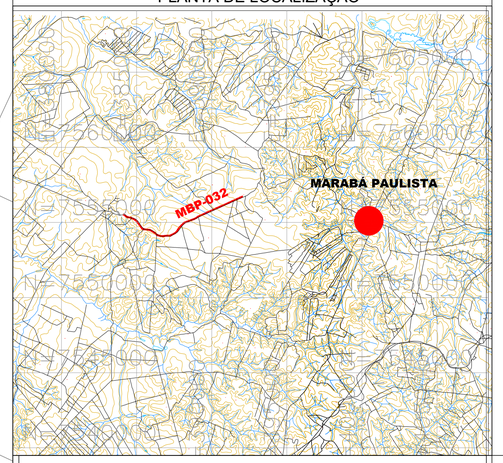
Aterro a implantar

Dreno a implantar

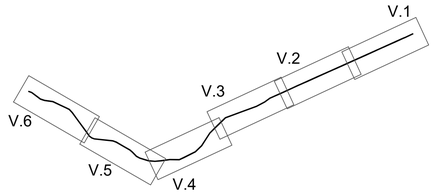
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MBP-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MARABÁ PAULISTA (FASE 02)

Região/Bairro:
UNIÃO

Código da(s) estrada(s):
MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s):
9,21 KM

Escala: 1:3000

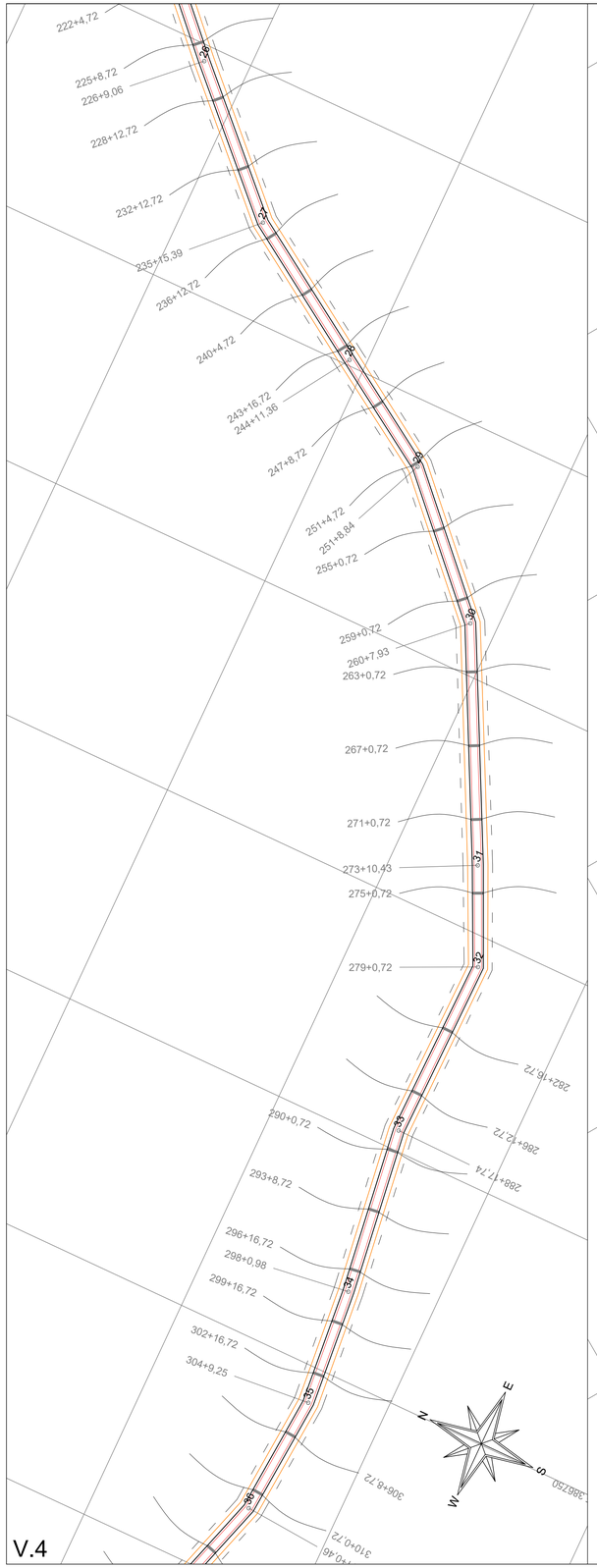
Data: 02/2022

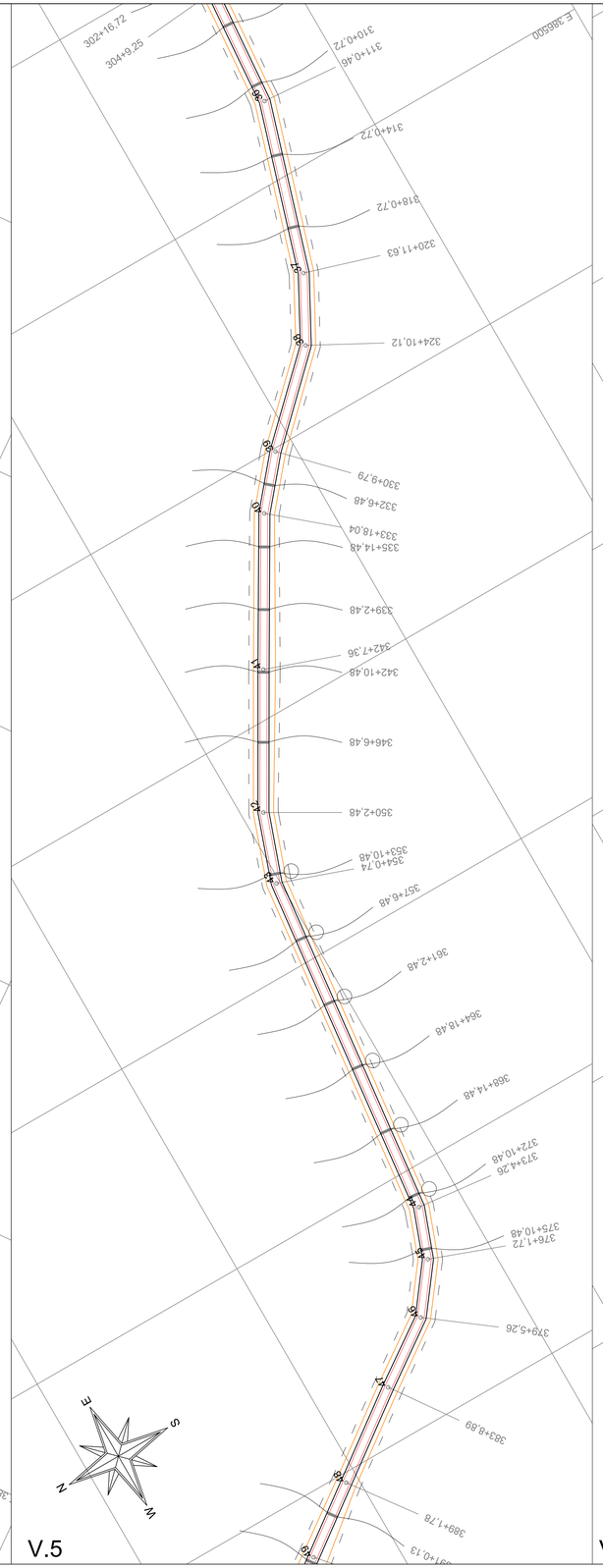
Folha(s): 1/2

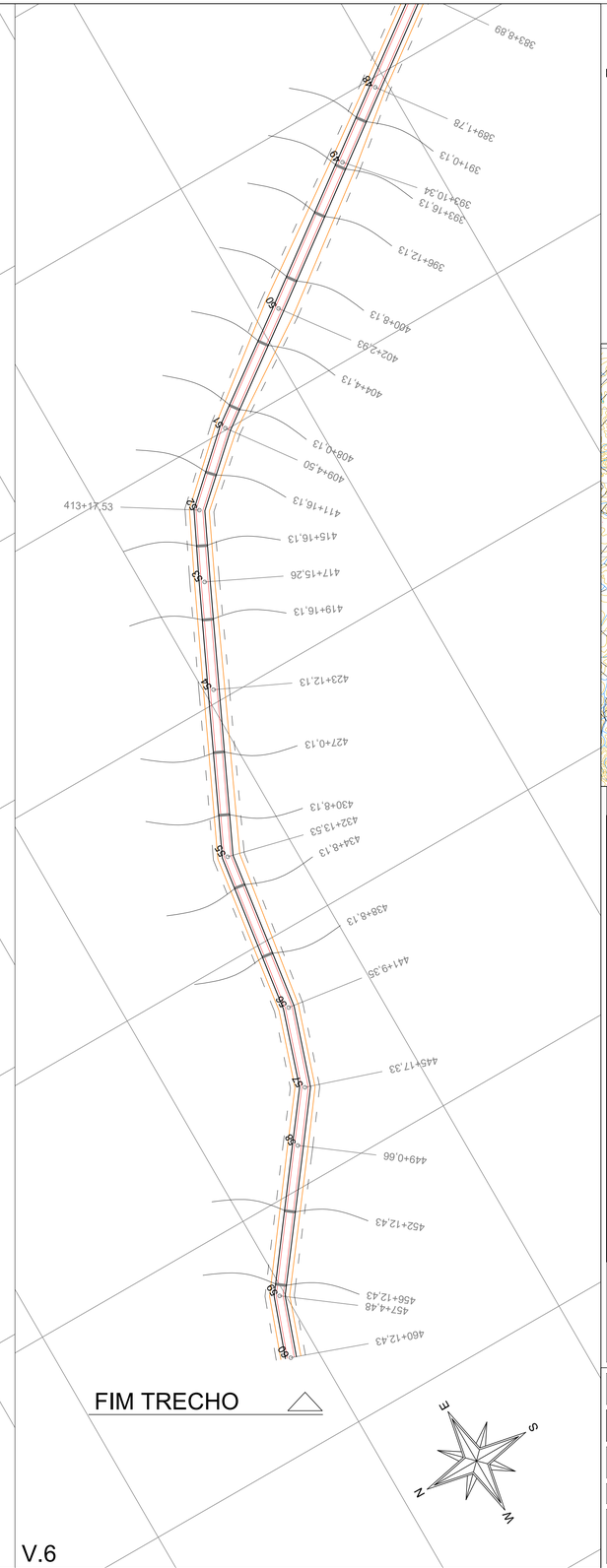
Resp. Técnico:

planservi engenharia

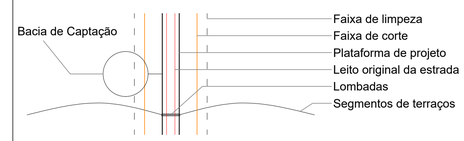
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



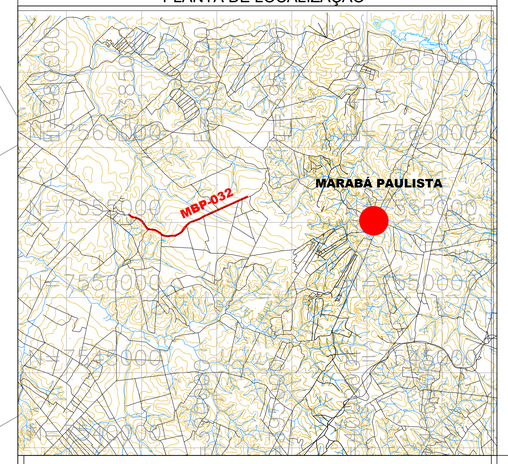




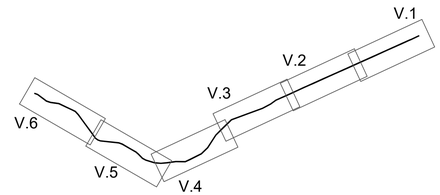
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MBP-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MARABÁ PAULISTA (FASE 02)

Região/Bairro:
UNIÃO

Código da(s) estrada(s):
MBP-032

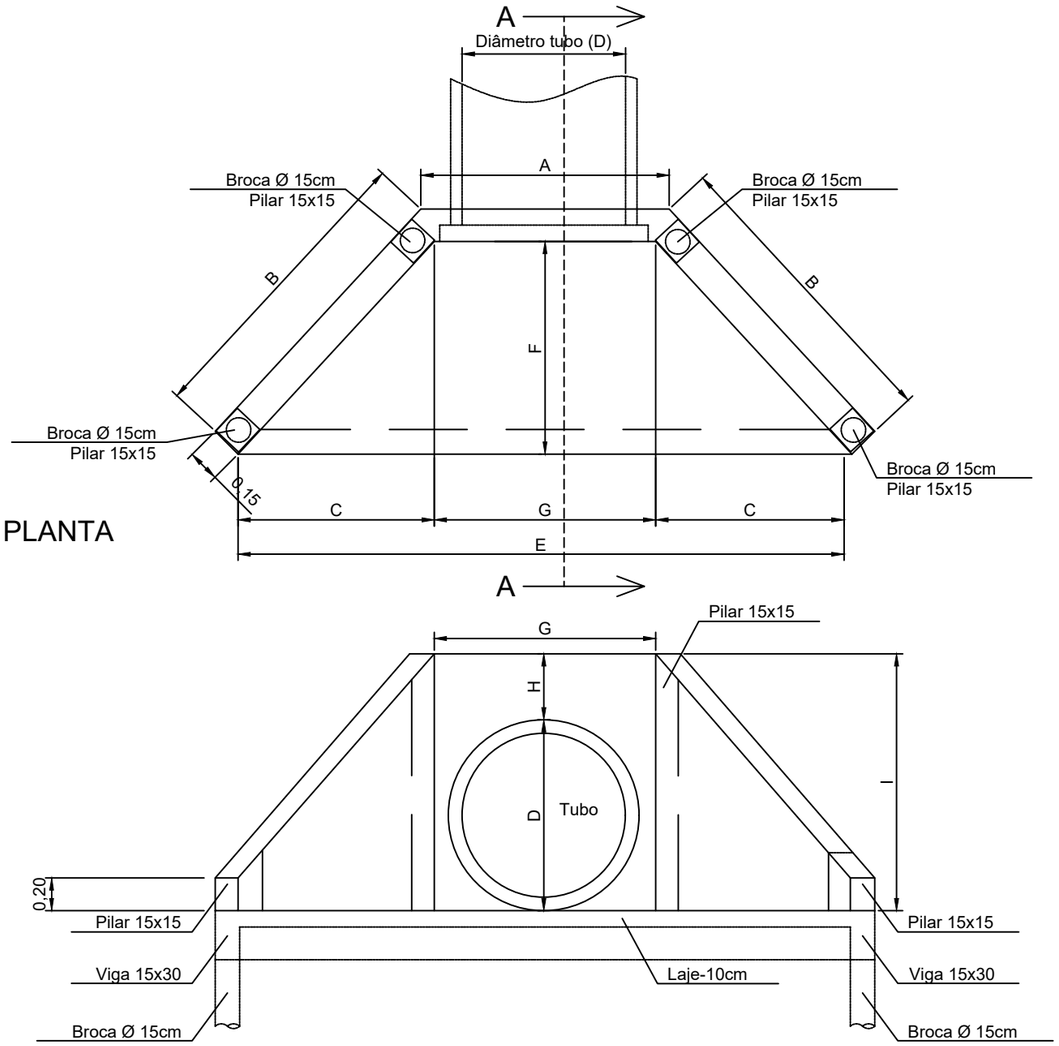
Comprimento do(s) trecho(s):
9,21 KM

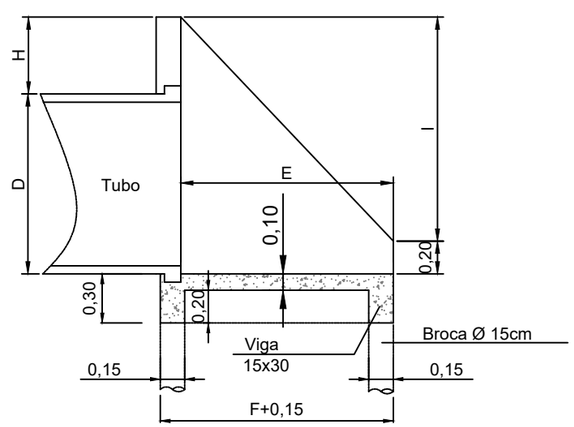
Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800





DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 02)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 9,21 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

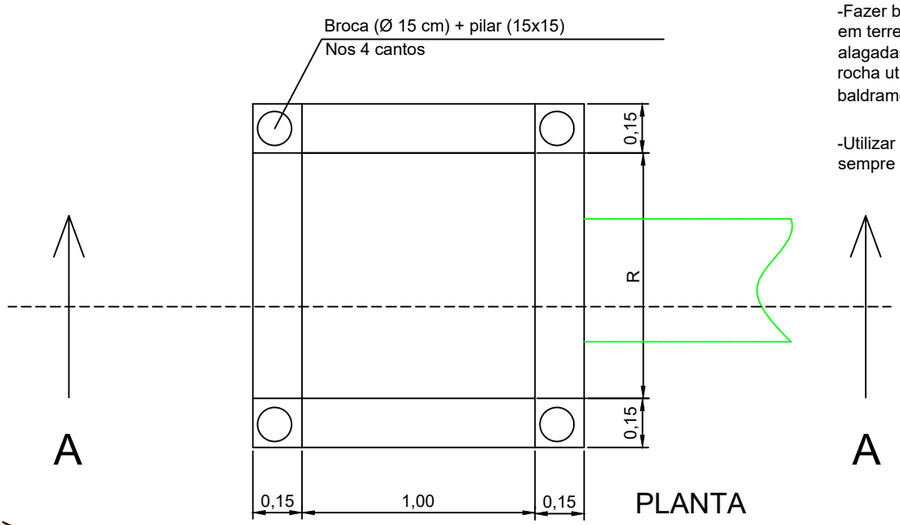
Observações

MBP-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

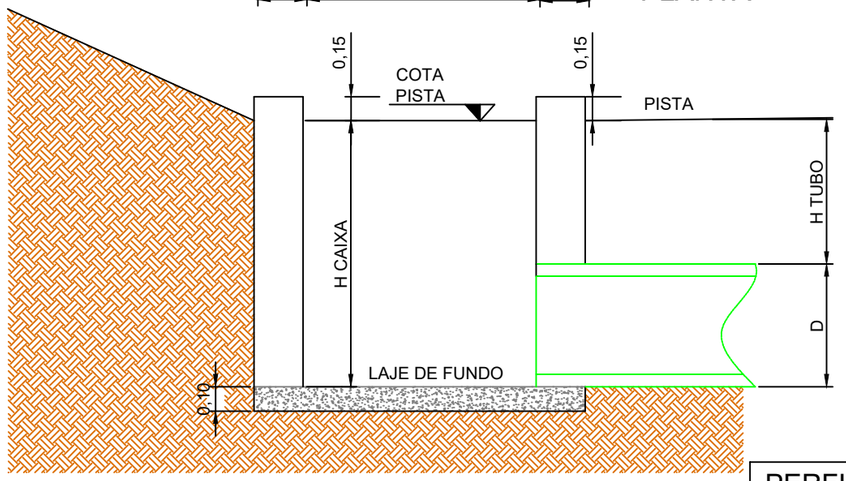


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

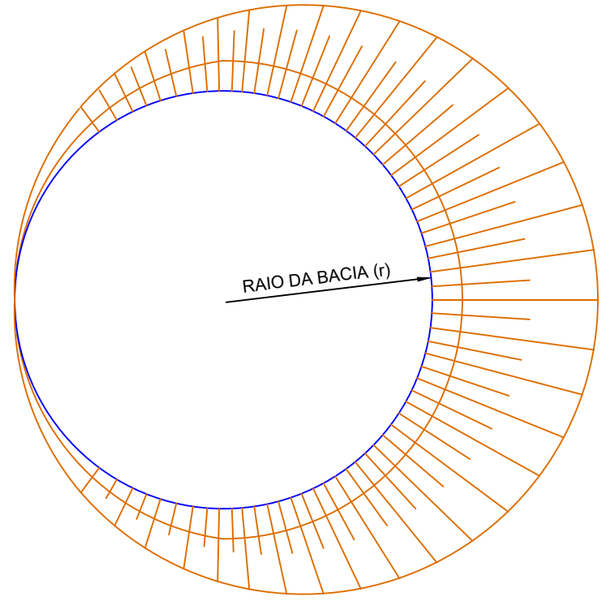


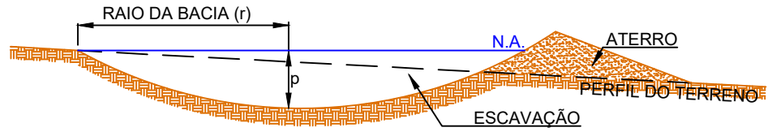
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

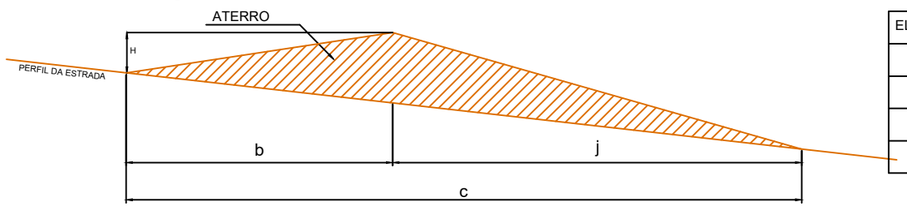




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

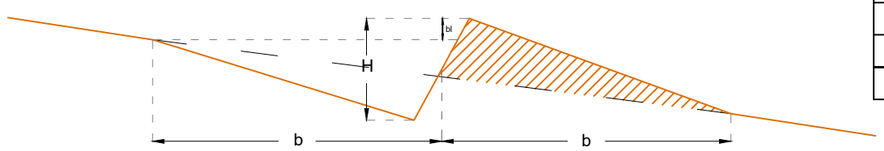
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 02)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 9,21 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MBP-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-08 – Composições de Preços Unitários
MBP-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 94.682,14
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	13.954,93	3,24	45.213,97
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 58.787,58
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	182.703,77	0,15	27.405,57
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.747,49	0,45	786,37
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	139,00	72,82	10.121,98
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	170.613,84	0,12	20.473,66
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 473.564,45
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.046,67	13,82	221.764,98
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	932,67	37,25	34.741,96
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	92.124,30	0,88	81.069,38
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	111,00	384,73	42.705,03
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	15.080,00	6,07	91.535,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	291,25	1.747,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 421.192,30
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	55.274,58	7,62	421.192,30
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 40.398,11
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,22 m³	Unid.	1,00	9.866,77	9.866,77
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,31 m³	Unid.	1,00	11.060,70	11.060,70
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 607,25 m³	Unid.	1,00	10.969,16	10.969,16
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 470,64 m³	Unid.	1,00	8.501,48	8.501,48
					SUB TOTAL:	R$ 1.088.624,58
					BDI 35%:	R$ 381.018,60
					TOTAL GERAL:	R$ 1.469.643,18

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência
MBP-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MBP-032, NO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA (FASE 02)/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	94.682,14	23.670,54	23.670,54	23.670,54	23.670,52
2	LIMPEZA DA ÁREA	58.787,58	14.696,90	14.696,90	14.696,90	14.696,88
3	TERRAPLENAGEM	473.564,45	118.391,11	118.391,11	118.391,11	118.391,12
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	421.192,30	105.298,08	105.298,08	105.298,08	105.298,06
5	OBRAS COMPLEMENTARES	40.398,11	10.099,53	10.099,53	10.099,53	10.099,52
TOTAL PARCIAL		1.088.624,58	272.156,16	272.156,16	272.156,16	272.156,10
BDI 35%		381.018,60	95.254,66	95.254,66	62.595,92	127.913,36
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.469.643,18	367.410,82	734.821,64	1.069.573,72	1.469.643,18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MARABÁ PAULISTA **Estrada:** MBP-032 – 9,21 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência
MBP-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,82**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02570	182,03	4,68
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02147	194,22	4,17
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01394	205,52	2,86
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00145	199,14	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00982	185,10	1,82
		Total da Composição				13,82
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**37,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06929	182,03	12,61
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05788	194,22	11,24
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03758	205,52	7,72
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00390	199,14	0,78
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02647	185,10	4,90
		Total da Composição				37,25
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**384,73**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,82032	194,22	353,54
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11765	199,14	23,43
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01986	205,52	4,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01986	185,10	3,68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				384,73
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,62**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	5,00000	0,55	2,75
		Total da Composição				7,62
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,22 m³**	**Unid.**			**9.866,77**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	682,77	7,83	5.346,12
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	341,39	6,01	2.051,74
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	546,22	4,52	2.468,91
		Total da Composição				9.866,77
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,31 m³**	**Unid.**			**11.060,70**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	765,39	7,83	5.993,03
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	382,70	6,01	2.300,01
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	612,31	4,52	2.767,66
		Total da Composição				11.060,70
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 607,25 m³**	**Unid.**			**10.969,16**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	759,06	7,83	5.943,43
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	379,53	6,01	2.280,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	607,25	4,52	2.744,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				10.969,16
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 470,64 m³**	**Unid.**			**8.501,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	588,30	7,83	4.606,37
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	294,15	6,01	1.767,83
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	470,64	4,52	2.127,28
		Total da Composição				8.501,48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-200-03 – Orçamento
MBP-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**182.703,77**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	184.451,26
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.747,49
(A - B)	182.703,77

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**170.613,84**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	170.613,84

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**16.046,67**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	8.019,51
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.027,16
(A + B)	16.046,67

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**932,67**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	470,16
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	462,51
(A + B)	932,67

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**92.124,30**

Fórmula:

ΣC (A)	9.212,43
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	92.124,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**111,00**

Fórmula:

Σ nº	111,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**15.080,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	7.310,00
Σ (Td x nº) (B)	7.770,00
(A + B)	15.080,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**55.274,58**

Fórmula:

ΣC (A)	9.212,43
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	55.274,58

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,22 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	682,77	Comprimento (A):	176,77
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	341,39	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	546,22	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	546,22

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,31 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	765,39	Comprimento (A):	198,16
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	382,70	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	612,31	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	612,31

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 607,25 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	759,06	Comprimento (A):	196,52
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	379,53	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	607,25	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	607,25

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 470,64 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	588,30	Comprimento (A):	152,31
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	294,15	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	470,64	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	470,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	392.059,12	7.556.722,33	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	391.903,32	7.556.648,42	172,45	0,90	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,60
3	391.862,68	7.556.631,86	43,89	1,20	0,70	-	0	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,70
4	391.693,90	7.556.555,09	185,61	0,90	1,20	64,00	3	70,00	70,00	5,00	6,00	10,90	12,20
5	391.358,70	7.556.406,31	366,85	0,80	1,30	76,00	5	70,00	70,00	5,00	6,50	10,80	12,80
6	391.140,26	7.556.305,50	240,62	0,90	1,30	76,00	3	70,00	70,00	5,00	6,50	10,90	12,80
7	390.786,25	7.556.147,83	387,59	0,80	1,50	76,00	5	70,00	70,00	5,00	7,50	10,80	14,00
8	390.578,09	7.556.053,83	228,44	0,80	1,40	76,00	3	70,00	70,00	5,00	7,00	10,80	13,40
9	390.313,15	7.555.936,63	289,92	1,20	1,60	68,00	5	70,00	70,00	6,00	8,00	12,20	14,60
10	390.056,45	7.555.821,25	281,73	0,70	1,20	64,00	4	70,00	70,00	5,00	6,00	10,70	12,20
11	389.893,03	7.555.747,48	179,48	0,40	0,50	64,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,40	10,50
12	389.717,99	7.555.669,09	191,95	0,40	0,60	68,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,40	10,60
13	389.640,75	7.555.635,22	84,34	0,50	0,20	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,20
14	389.610,63	7.555.619,73	33,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
15	389.480,44	7.555.560,92	142,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
16	389.337,60	7.555.495,93	156,98	1,00	0,30	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,30
17	389.190,54	7.555.430,46	161,00	1,20	0,50	76,00	2	70,00	70,00	6,00	-	12,20	0,50
18	389.096,04	7.555.387,06	104,05	1,00	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,50
19	388.986,41	7.555.308,23	135,05	1,00	1,00	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
20	388.817,85	7.555.220,14	190,27	1,40	1,00	72,00	3	70,00	70,00	7,00	5,00	13,40	11,00
21	388.623,07	7.555.148,35	207,65	1,50	1,00	76,00	2	70,00	70,00	7,50	5,00	14,00	11,00
22	388.495,07	7.555.100,83	136,57	1,40	1,00	76,00	2	70,00	70,00	7,00	5,00	13,40	11,00
23	388.348,65	7.555.047,31	156,00	1,60	1,30	68,00	3	70,00	70,00	8,00	6,50	14,60	12,80
24	388.174,67	7.554.981,76	185,94	1,00	0,70	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,70
25	388.119,76	7.554.928,22	76,69	0,70	0,60	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
26	387.983,07	7.554.797,72	189,22	0,90	0,50	64,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,50
27	387.851,24	7.554.666,04	186,33	0,90	0,70	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,70
28	387.756,05	7.554.518,11	175,97	0,80	0,60	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,60
29	387.682,30	7.554.402,12	137,48	0,50	0,40	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,40
30	387.552,48	7.554.278,75	179,09	0,60	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
31	387.318,13	7.554.160,49	262,50	0,60	0,40	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,40
32	387.218,30	7.554.113,61	110,29	0,40	0,20	80,00	1	70,00	70,00	5,00	-	10,40	0,20
33	387.021,35	7.554.116,62	197,02	0,70	0,30	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,30
34	386.839,87	7.554.092,29	183,24	0,30	0,30	68,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,30	10,30
35	386.712,35	7.554.080,74	128,27	0,30	0,50	60,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,30	10,50
36	386.581,57	7.554.090,87	131,21	0,30	0,50	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,30	10,50
37	386.398,99	7.554.147,45	191,17	0,50	0,40	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,40
38	386.329,91	7.554.184,70	78,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
39	386.246,66	7.554.270,67	119,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
40	386.194,56	7.554.314,68	68,25	1,00	0,30	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,30
41	386.048,48	7.554.400,09	169,32	1,40	0,30	68,00	2	70,00	70,00	7,00	-	13,40	0,30
42	385.914,22	7.554.477,71	155,12	0,40	0,10	76,00	2	70,00	70,00	5,00	-	10,40	0,10
43	385.840,48	7.554.503,75	78,26	0,50	-	68,00	1	-	70,00	5,00	-	10,50	-
44	385.459,31	7.554.545,59	383,52	0,50	0,20	76,00	5	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,20
45	385.405,52	7.554.565,45	57,46	0,20	0,20	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,20	10,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	385.354,80	7.554.603,72	63,54	0,20	0,30	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,20	10,30
47	385.306,84	7.554.672,23	83,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
48	385.240,05	7.554.763,19	112,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
49	385.187,64	7.554.834,32	88,56	2,00	1,60	56,00	2	70,00	70,00	9,43	6,04	16,43	12,64
50	385.085,22	7.554.973,18	172,59	2,30	2,00	76,00	2	70,00	70,00	11,50	10,00	18,80	17,00
51	385.002,05	7.555.087,71	141,57	1,20	0,80	76,00	2	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,80
52	384.939,24	7.555.156,33	93,03	0,50	0,20	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,20
53	384.869,25	7.555.190,13	77,73	0,60	0,30	80,00	1	70,00	70,00	5,00	-	10,60	0,30
54	384.763,56	7.555.239,95	116,87	1,20	0,70	76,00	1	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,70
55	384.599,57	7.555.317,13	181,40	1,50	1,00	68,00	2	70,00	70,00	7,50	5,00	14,00	11,00
56	384.425,46	7.555.341,53	175,82	1,00	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,60
57	384.342,00	7.555.369,37	87,98	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	-	-	1,50	1,50
58	384.291,37	7.555.407,42	63,33	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	-	-	1,25	1,25
59	384.160,45	7.555.505,87	163,82	0,30	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,30	10,50
60	384.096,52	7.555.528,75	67,95	0,20	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,20	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MBP-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MBP-300-03 - Anexo III – Orçamento
MBP-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MBP-300-05 - Anexo V – Cronograma
MBP-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MBP-300-07 - Anexo VII – Glossário
MBP-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MBP-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

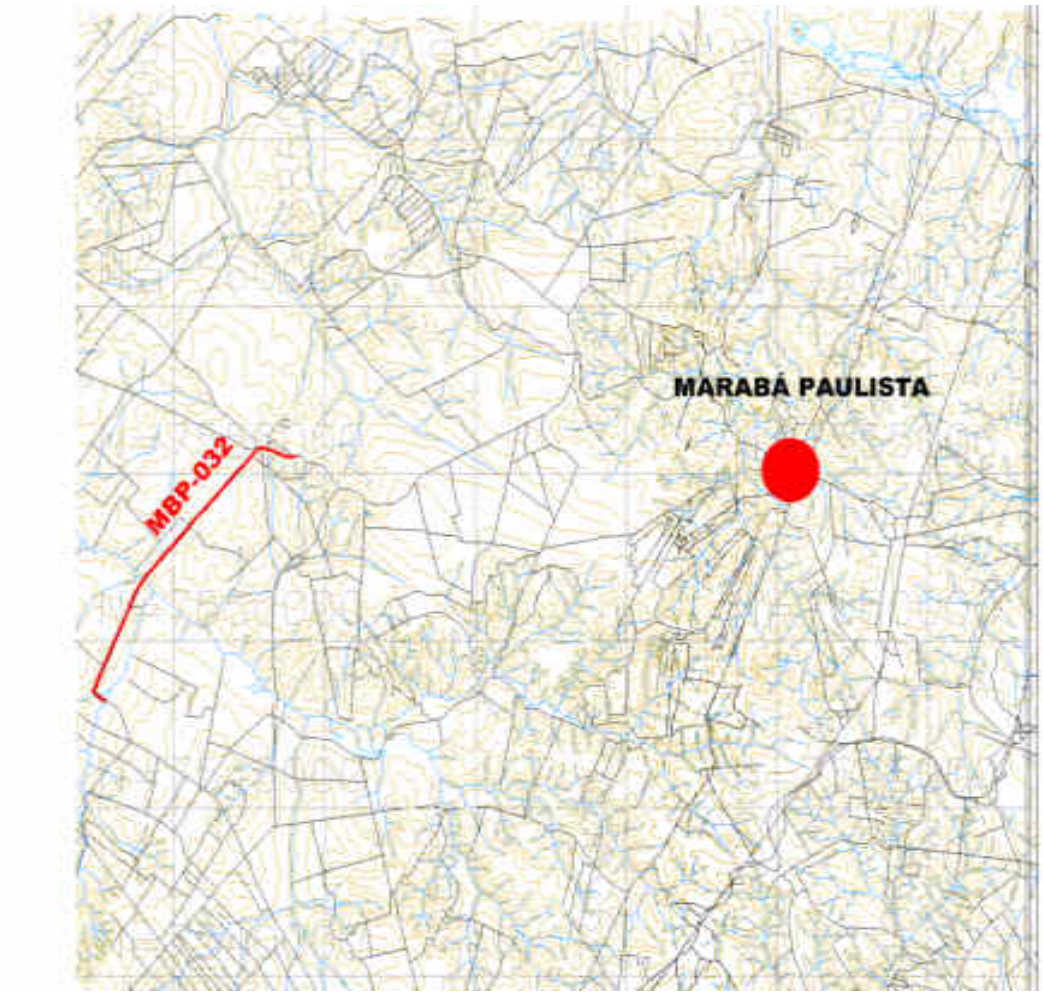
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MBP-032 (Trecho 1) DO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA – FASE 3 /SP**. Trata-se de adequação de 11,05 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MBP-032	11,05	União	384.096,520 mE 7.555.528,750 mN	377.715,940 mE 7.548.191,120 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MBP-032

Número de produtores beneficiados	14
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	18
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	55
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: A Estrada faz ligação do município de Presidente Epitácio, Cuiabá Paulista, Planalto do Sul (Teodoro Sampaio) ao assentamento Areia Branca e demais propriedades, auxilia no escoamento de produção agropecuária (Leite e Corte) e agrícola (Mandioca, milho, amendoim). Também permite o transporte de insumos, transporte escolar, saúde.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 150 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

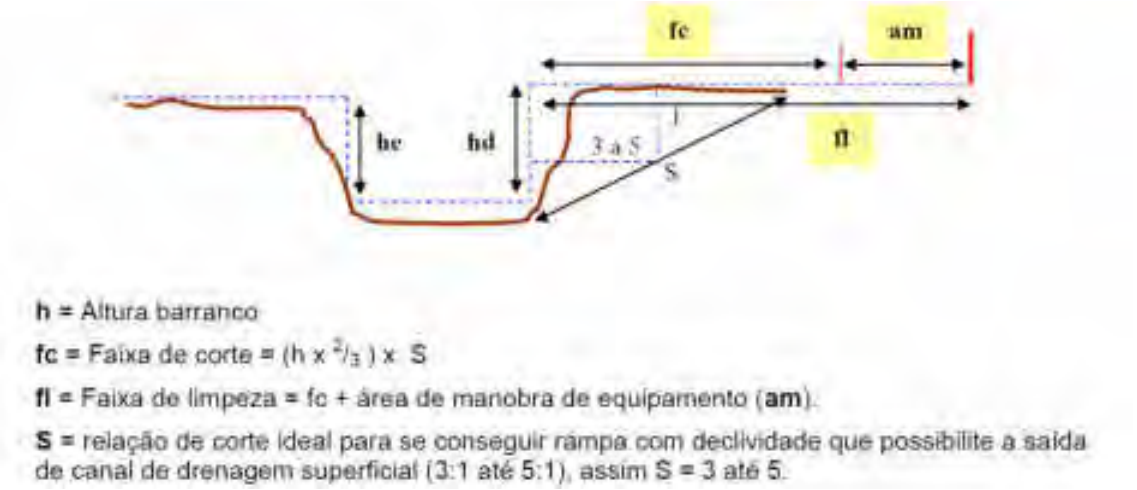
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

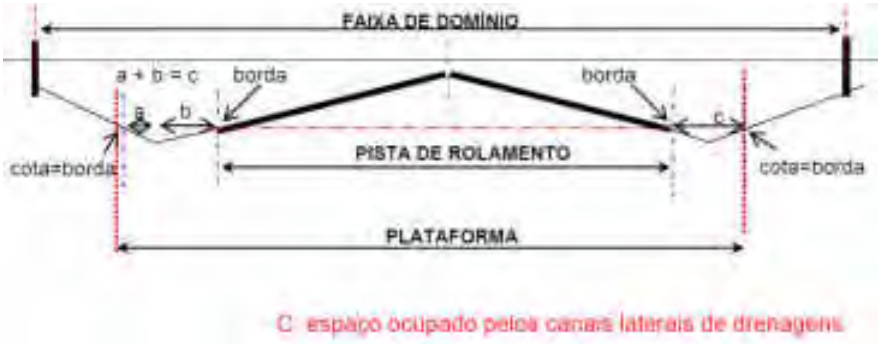
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

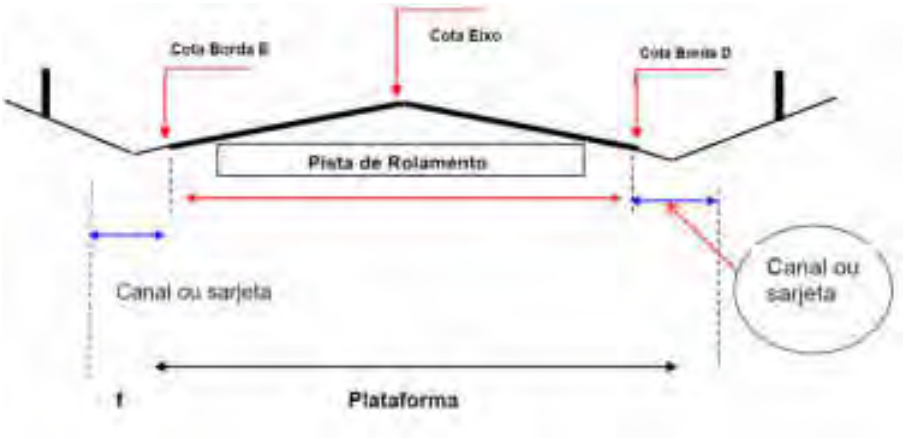
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

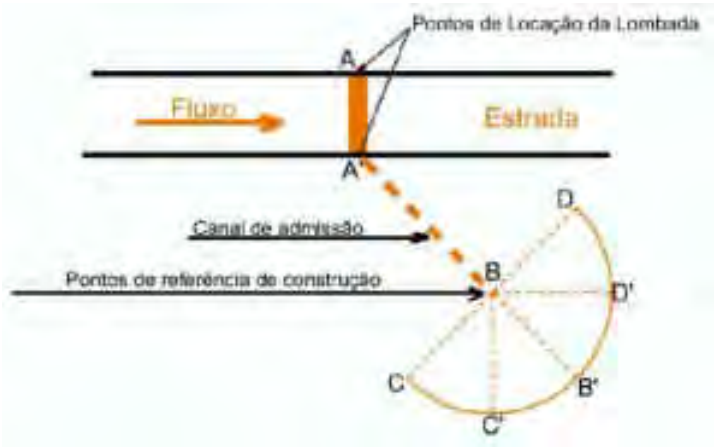
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

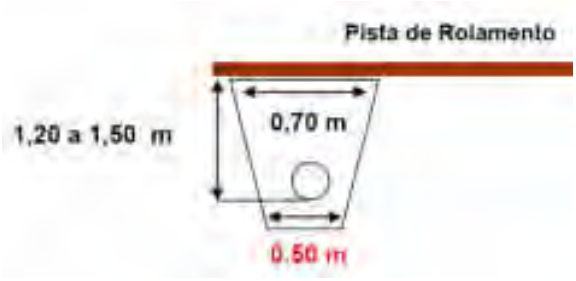
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

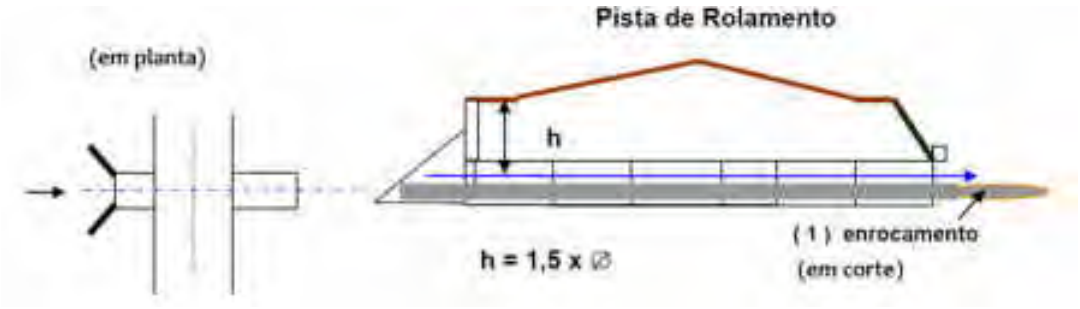
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MBP-300-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

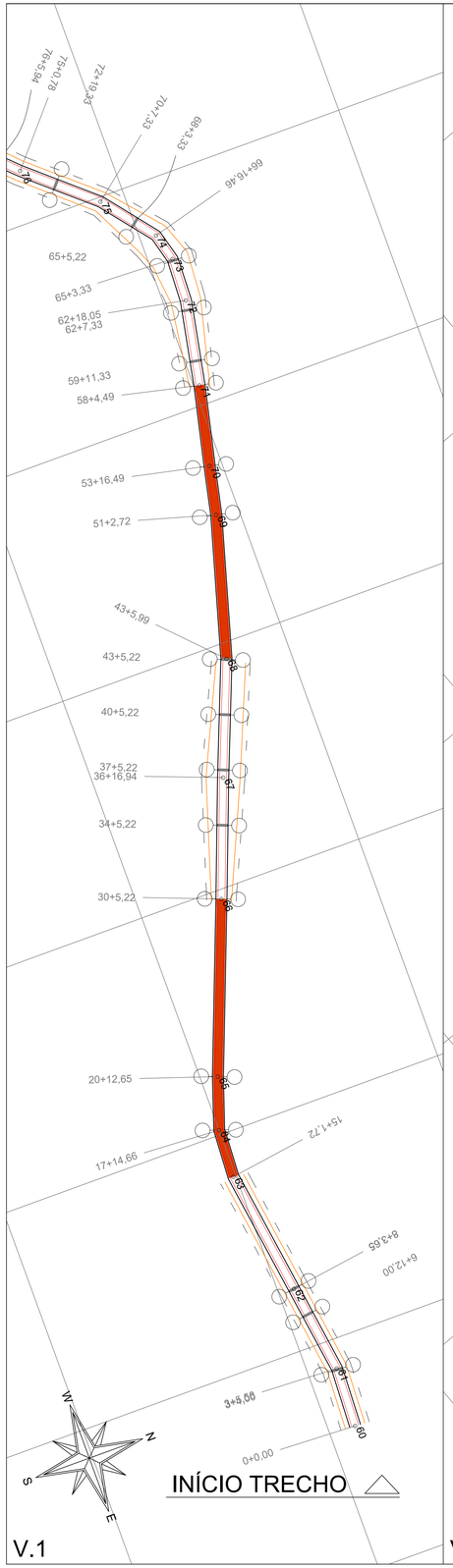
MBP-300-00 – Termo de Referência

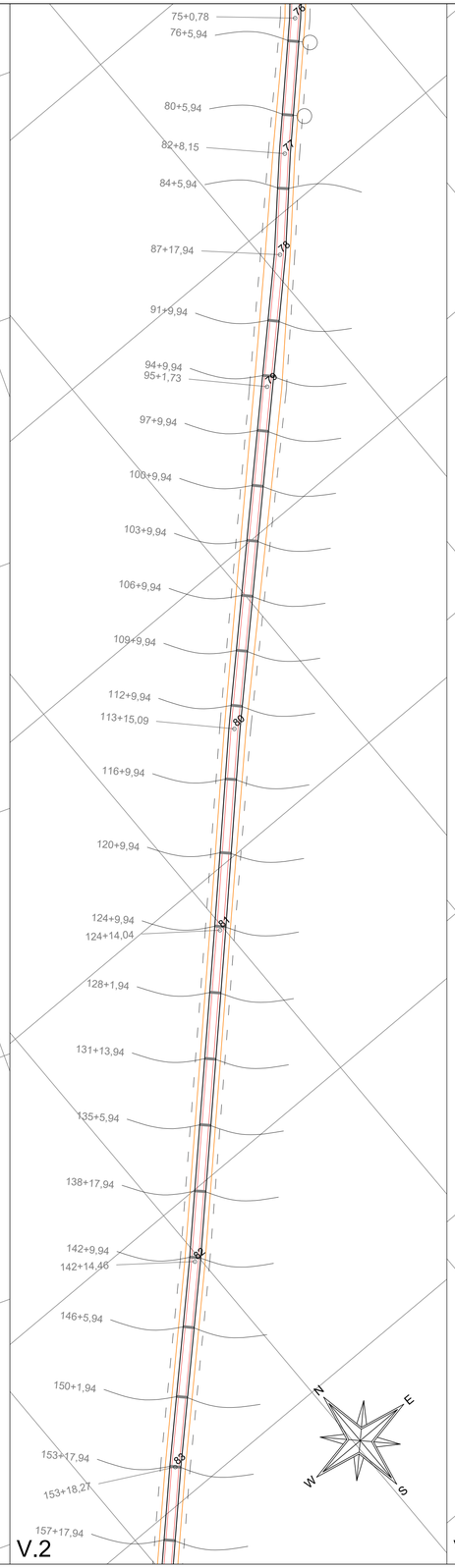
DOCUMENTOS RESULTANTES

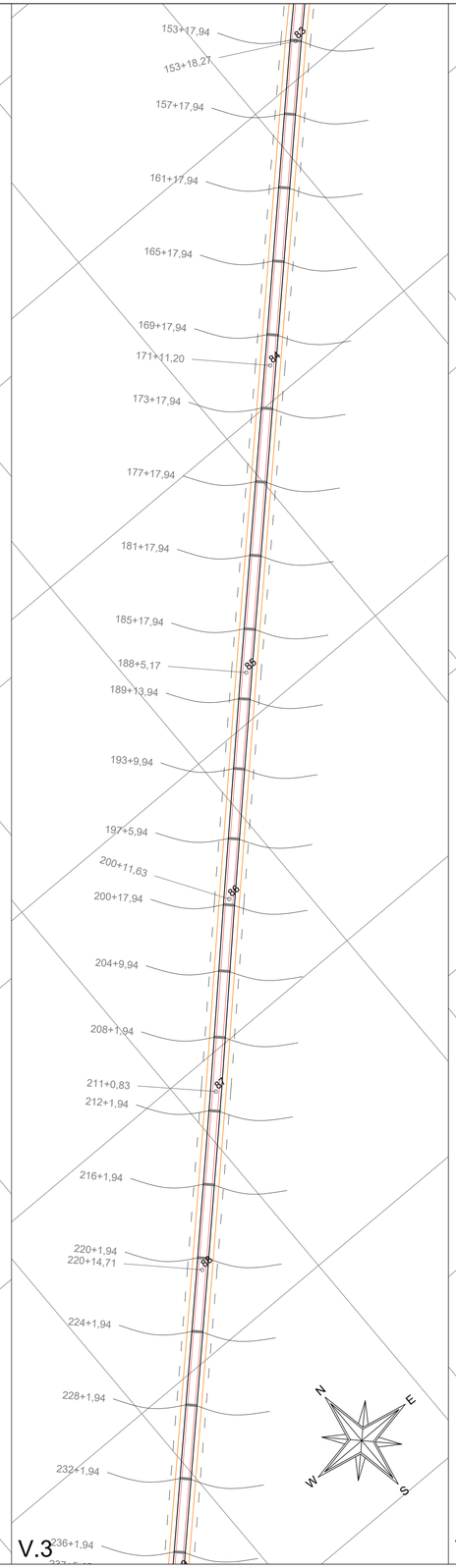
OBSERVAÇÕES

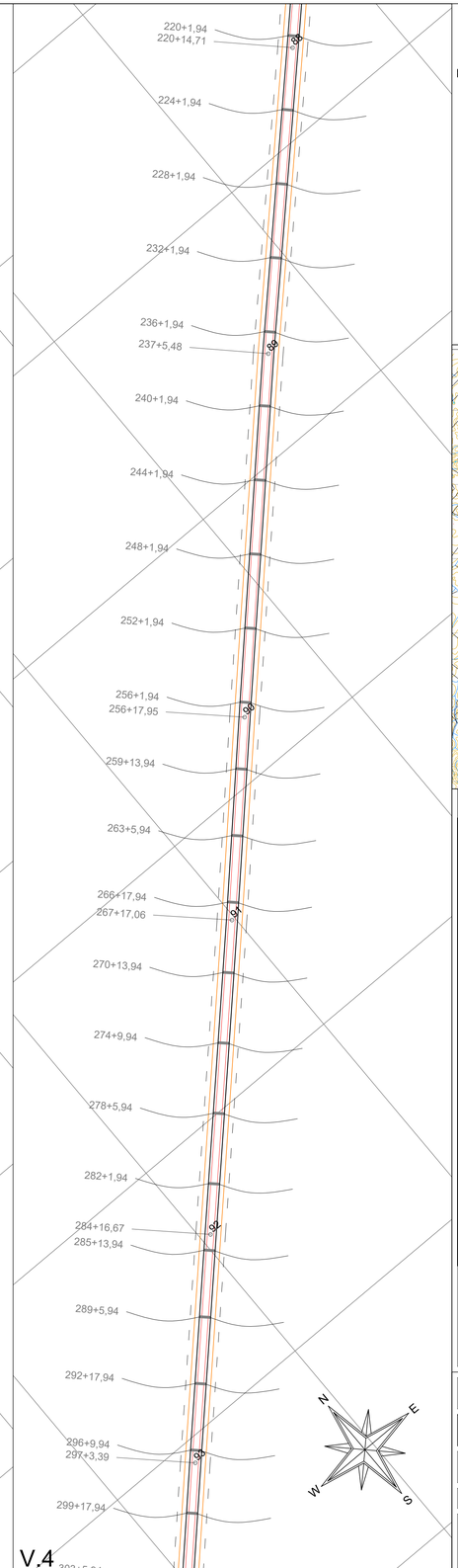
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

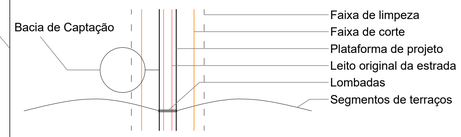




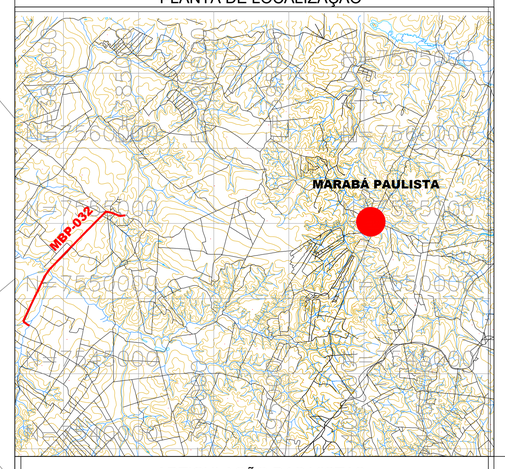




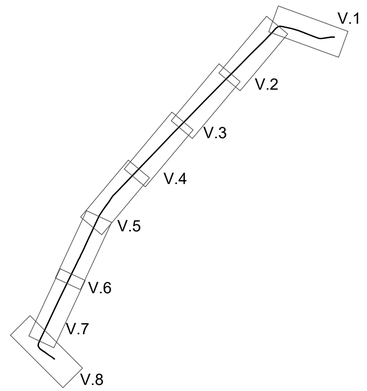
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MBP-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MARABÁ PAULISTA (FASE 03)

Região/Bairro:
UNIÃO

Código da(s) estrada(s):
MBP-032

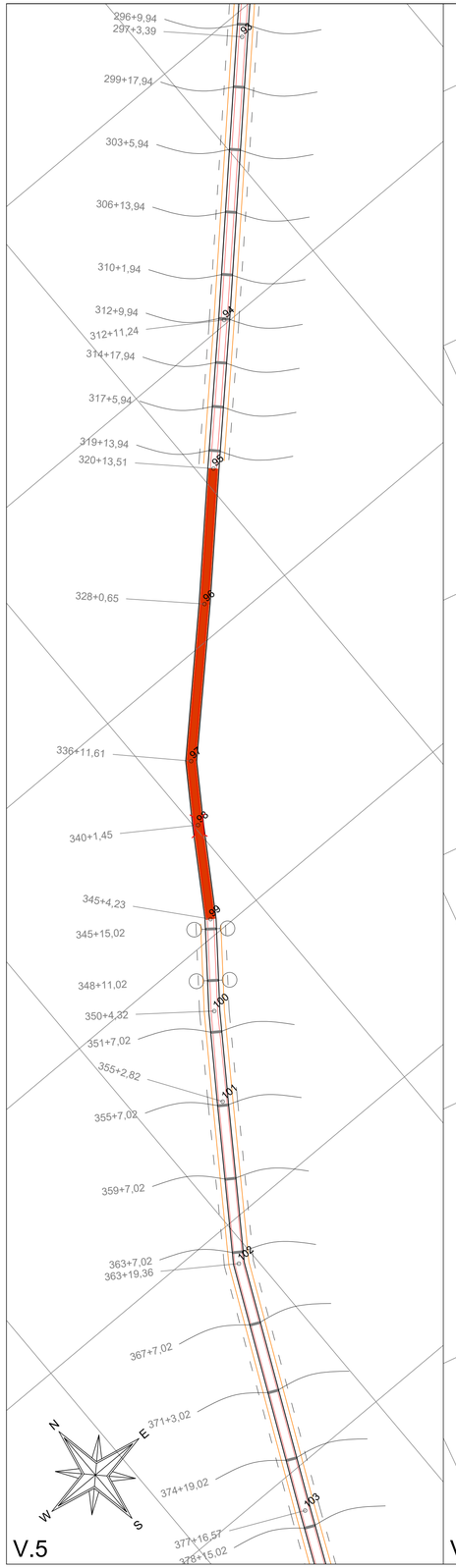
Comprimento do(s) trecho(s):
11,05 KM

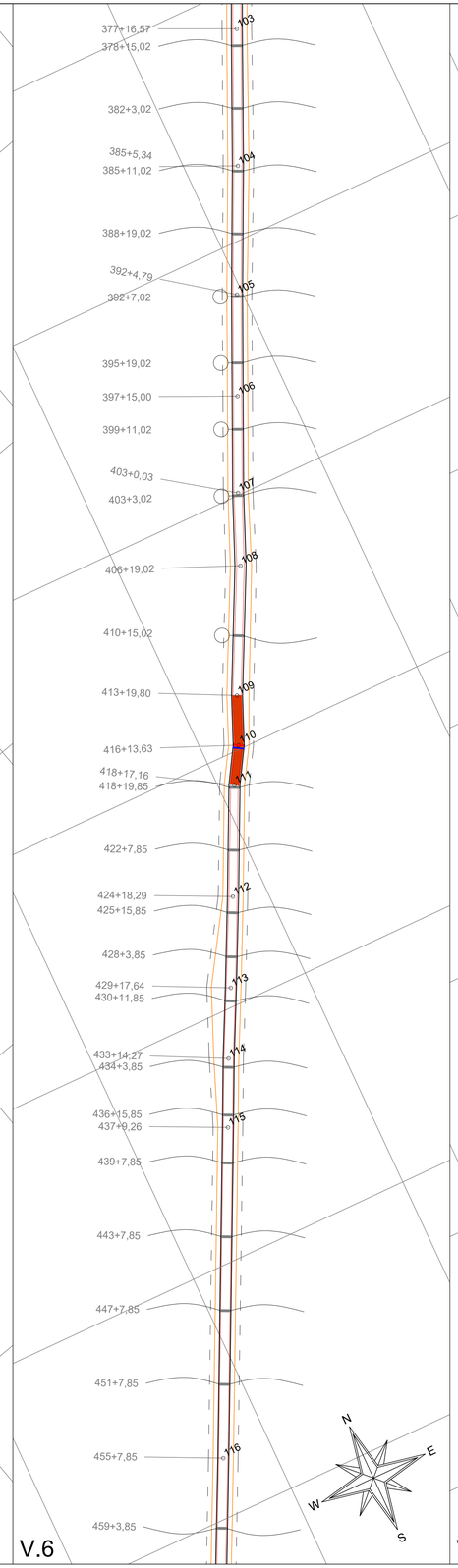
Escala: 1:3000

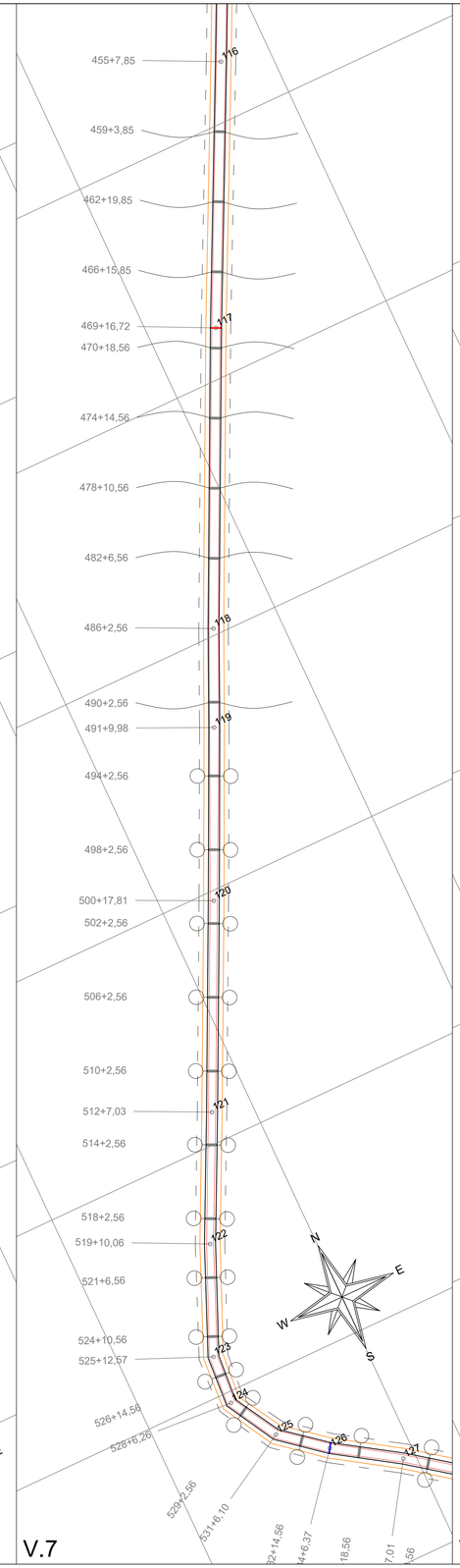
Data: 02/2022

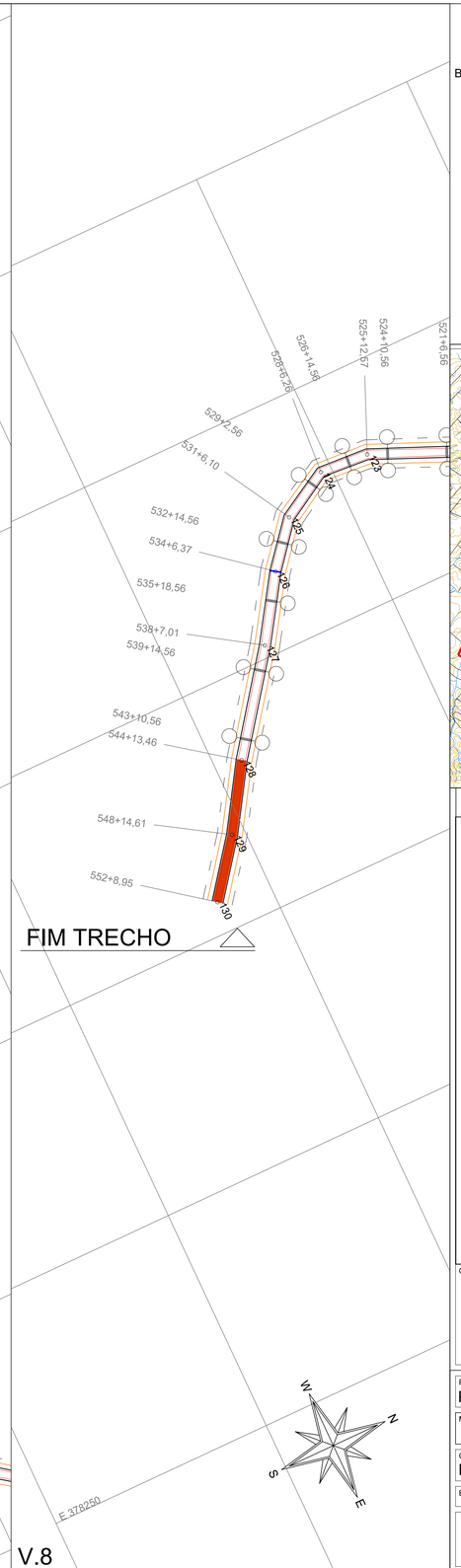
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

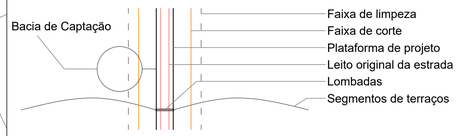




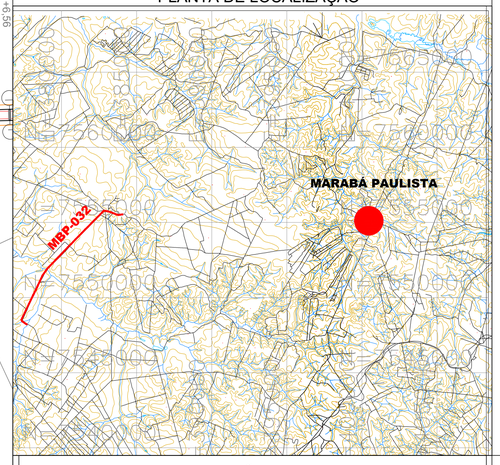




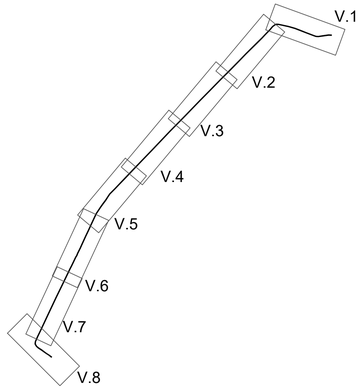
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MBP-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MARABÁ PAULISTA (FASE 03)

Região/Bairro:
UNIÃO

Código da(s) estrada(s):
MBP-032

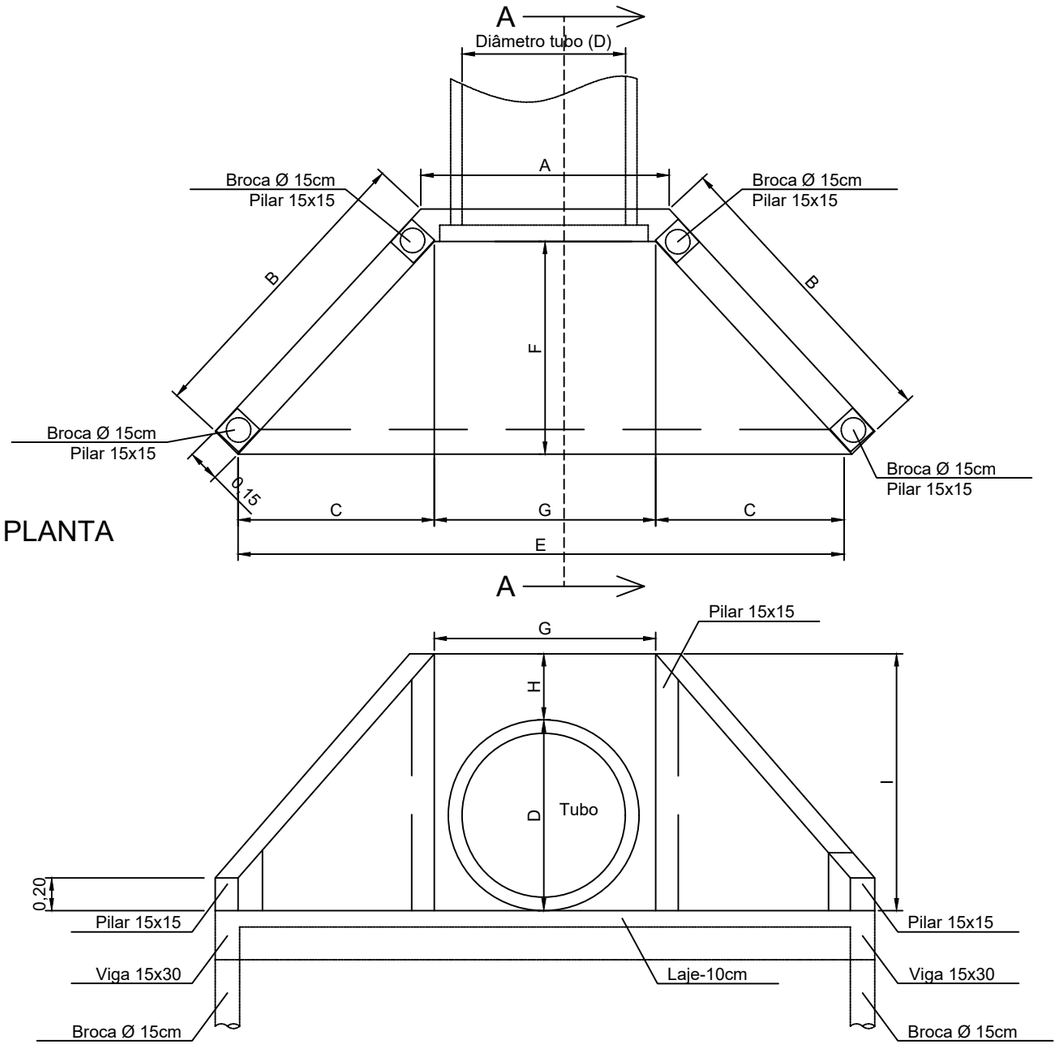
Comprimento do(s) trecho(s):
11,05 KM

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

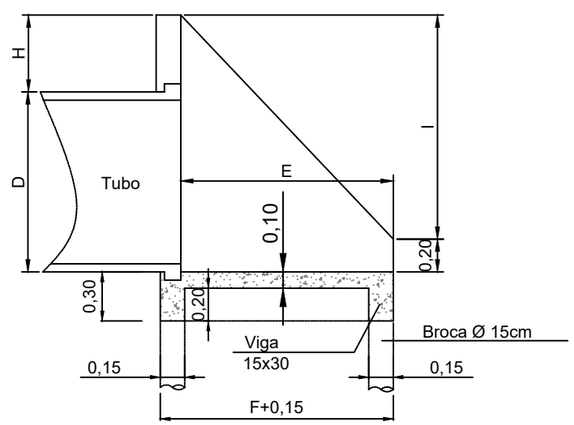
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 03)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 11,05 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

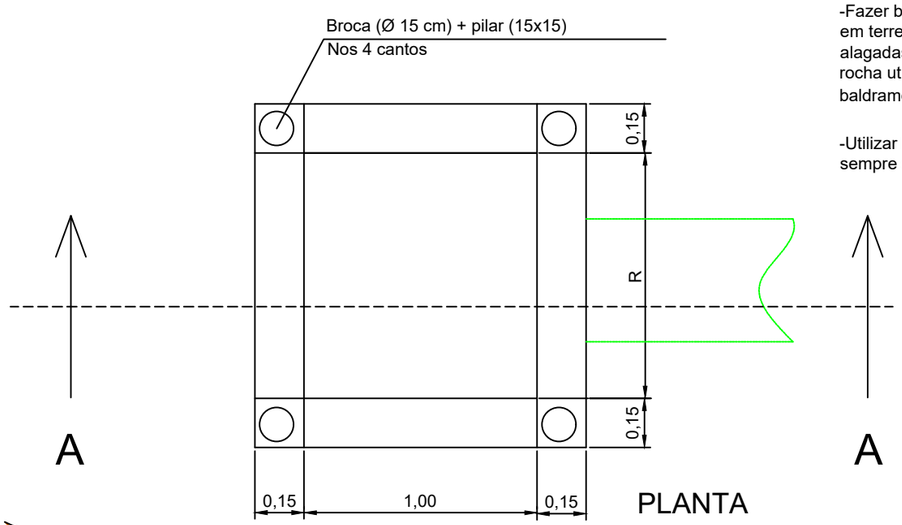
Observações

MBP-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

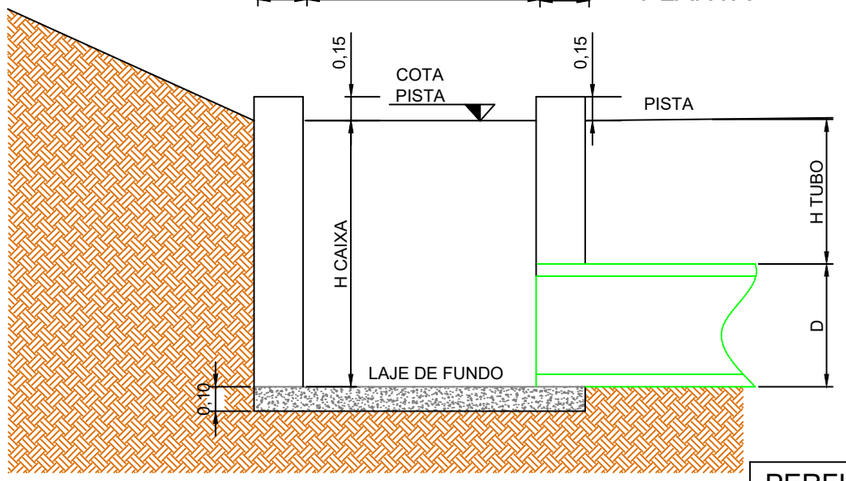


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

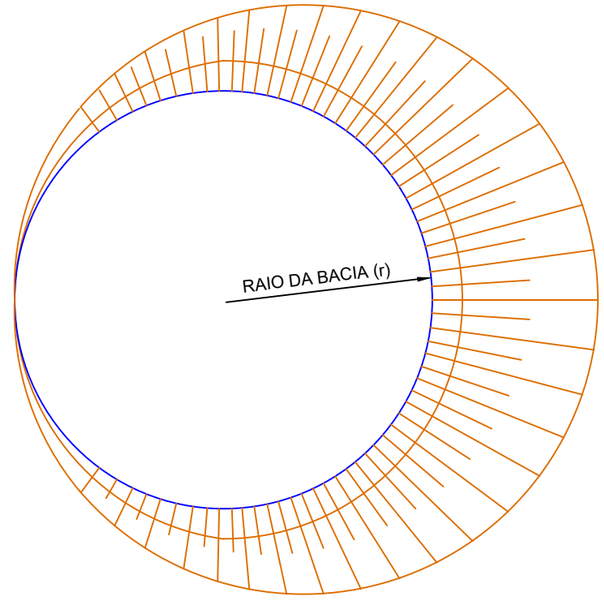


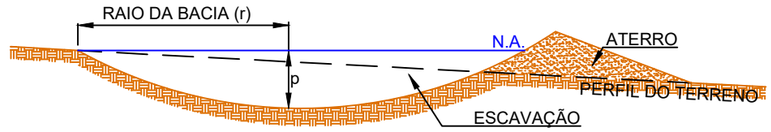
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

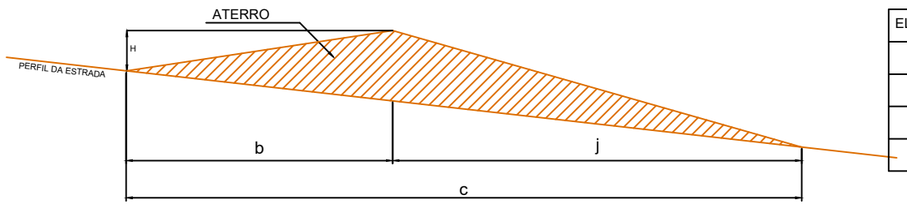




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

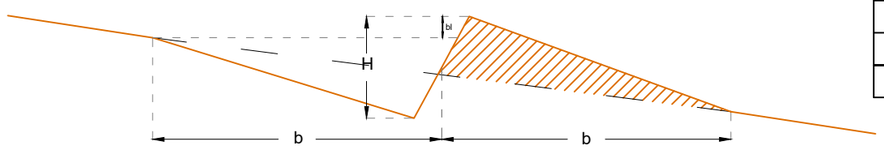
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 03)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 11,05 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MBP-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-08 – Composições de Preços Unitários
MBP-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 76.999,55
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.497,34	3,24	27.531,38
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 66.871,16
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	218.474,82	0,15	32.771,22
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.049,71	0,45	1.372,37
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	108,00	72,82	7.864,56
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	207.191,77	0,12	24.863,01
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 500.545,59
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	17.519,99	9,30	162.935,91
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.453,40	30,74	44.677,52
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	276,55	88,99	24.610,18
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	156,82	66,22	10.384,62
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	110.489,50	0,88	97.230,76
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	131,00	421,05	55.157,55
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	13.790,00	6,07	83.705,30
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	75,00	291,25	21.843,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 505.157,99
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	66.293,70	7,62	505.157,99
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 90.917,63
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	445,49	16.037,64
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.234,25	2.468,50
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 937,82 m³	Unid.	1,00	16.940,45	16.940,45
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 484,30 m³	Unid.	1,00	8.748,20	8.748,20
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 589,76 m³	Unid.	1,00	10.653,34	10.653,34
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1516,32 m³	Unid.	1,00	27.390,52	27.390,52
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 480,46 m³	Unid.	1,00	8.678,98	8.678,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

SUB TOTAL:	R$ 1.240.491,92
BDI 35%:	R$ 434.172,17
TOTAL GERAL:	R$ 1.674.664,09

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência
MBP-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MBP-032, NO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA (FASE 03)/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	76.999,55	15.399,91	15.399,91	15.399,91	15.399,91	15.399,91
2	LIMPEZA DA ÁREA	66.871,16	13.374,23	13.374,23	13.374,23	13.374,23	13.374,24
3	TERRAPLENAGEM	500.545,59	100.109,12	100.109,12	100.109,12	100.109,12	100.109,11
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	505.157,99	101.031,60	101.031,60	101.031,60	101.031,60	101.031,59
5	OBRAS COMPLEMENTARES	90.917,63	18.183,53	18.183,53	18.183,53	18.183,53	18.183,51
TOTAL PARCIAL		1.240.491,92	248.098,39	248.098,39	248.098,39	248.098,39	248.098,36
BDI 35%		434.172,17	86.834,44	86.834,44	57.062,63	73.710,03	129.730,63
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.674.664,09	334.932,83	669.865,66	975.026,68	1.296.835,10	1.674.664,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MARABÁ PAULISTA **Estrada:** MBP-032 – 11,05 km

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 82

Ponto 83

Ponto 84

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 94

Ponto 95

Ponto 96

Ponto 97

Ponto 98

Ponto 99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 100

Ponto 101

Ponto 102

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 105

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 109

Ponto 110

Ponto 111

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 113

Ponto 114

Ponto 115

Ponto 116

Ponto 117

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 118

Ponto 119

Ponto 120

Ponto 121

Ponto 122

Ponto 123

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 124

Ponto 125

Ponto 126

Ponto 127

Ponto 128

Ponto 129

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 130

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência
MBP-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,30**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01729	182,03	3,15
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01445	194,22	2,81
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00938	205,52	1,93
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00097	199,14	0,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00661	185,10	1,22
		Total da Composição				9,30
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**30,74**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05718	182,03	10,41
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04776	194,22	9,28
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03101	205,52	6,37
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00322	199,14	0,64
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02184	185,10	4,04
		Total da Composição				30,74
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**88,99**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,16551	182,03	30,13
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,13826	194,22	26,85
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08978	205,52	18,45
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00932	199,14	1,86
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06323	185,10	11,70
		Total da Composição				88,99
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**66,22**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12316	182,03	22,42
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10288	194,22	19,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06680	205,52	13,73
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00693	199,14	1,38
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04705	185,10	8,71
		Total da Composição				66,22
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**421,05**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,99218	194,22	386,92
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12876	199,14	25,64
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02173	205,52	4,47
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02173	185,10	4,02
		Total da Composição				421,05
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,62**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	5,00000	0,55	2,75
		Total da Composição				7,62
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**445,49**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	394,10	394,10
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.747,99	10,98
		Total da Composição				445,49
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.234,25**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,01	168,52
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 937,82 m³**	**Unid.**			**16.940,45**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1172,27	7,83	9.178,86
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	586,13	6,01	3.522,67
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	937,82	4,52	4.238,92
		Total da Composição				16.940,45
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 484,30 m³**	**Unid.**			**8.748,20**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	605,37	7,83	4.740,04
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	302,68	6,01	1.819,14
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	484,30	4,52	2.189,02
		Total da Composição				8.748,20
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 589,76 m³**	**Unid.**			**10.653,34**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	737,20	7,83	5.772,31
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	368,60	6,01	2.215,30
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	589,76	4,52	2.665,73
		Total da Composição				10.653,34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1516,32 m³**	**Unid.**			**27.390,52**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1895,41	7,83	14.841,03
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	947,70	6,01	5.695,70
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1516,32	4,52	6.853,79
		Total da Composição				27.390,52
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 480,46 m³**	**Unid.**			**8.678,98**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	600,58	7,83	4.702,54
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	300,29	6,01	1.804,74
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	480,46	4,52	2.171,70
		Total da Composição				8.678,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Marabá Paulista

TRECHO: MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-300-03 – Orçamento

MBP-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**218.474,82**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	221.524,53
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.049,71
(A - B)	218.474,82

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**207.191,77**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	207.191,77

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**17.519,99**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	8.749,78
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.770,21
(A + B)	17.519,99

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.453,40**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	804,32
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	649,08
(A + B)	1.453,40

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**276,55**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	70,87
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	205,68
(A + B)	276,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**156,82**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	78,41
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	78,41
(A + B)	156,82

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**110.489,50**

Fórmula:

ΣC (A)	11.048,95
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	110.489,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**131,00**

Fórmula:

Σ nº	131,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**13.790,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	7.000,00
Σ (Td x nº) (B)	6.790,00
(A + B)	13.790,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**66.293,70**

Fórmula:

ΣC (A)	11.048,95
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	66.293,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 937,82 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.172,27	Comprimento (A):	303,50
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	586,13	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	937,82	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	937,82

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 484,30 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	605,37	Comprimento (A):	156,73
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	302,68	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	484,30	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	484,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 589,76 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	737,20	Comprimento (A):	141,77
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	368,60	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	589,76	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,80
			VG (A x B x (C + D)/2	589,76

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1516,32 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.895,41	Comprimento (A):	490,72
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	947,70	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.516,32	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	1.516,32

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 480,46 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	600,58	Comprimento (A):	155,49
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	300,29	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	480,46	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	480,46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
60	384.096,52	7.555.528,75	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
61	384.031,10	7.555.531,48	65,58	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
62	383.934,12	7.555.517,37	98,07	0,50	0,50	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
63	383.797,57	7.555.497,32	138,07	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
64	383.744,73	7.555.500,14	52,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
65	383.689,81	7.555.518,66	57,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
66	383.510,20	7.555.588,07	192,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
67	383.387,08	7.555.634,88	131,72	2,50	2,50	80,00	1	-	-	12,50	12,50	20,00	20,00
68	383.267,26	7.555.682,26	129,05	2,00	3,00	60,00	3	-	-	5,02	15,00	12,02	23,00
69	383.116,93	7.555.725,31	156,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
70	383.064,54	7.555.736,66	53,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
71	382.978,76	7.555.756,28	88,00	0,70	0,70	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
72	382.887,12	7.555.773,86	93,56	3,00	3,00	56,00	2	-	-	10,23	10,23	18,23	18,23
73	382.840,06	7.555.775,61	47,17	4,50	4,00	60,00	1	-	-	17,02	12,03	26,52	21,03
74	382.809,89	7.555.767,53	31,24	4,00	3,00	-	0	-	-	20,00	8,67	29,00	16,67
75	382.754,82	7.555.723,50	70,87	1,20	0,50	44,00	1	-	-	5,39	5,00	11,59	10,50
76	382.693,75	7.555.653,18	93,45	0,50	1,00	52,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
77	382.590,75	7.555.547,79	147,37	0,50	1,40	80,00	2	-	70,00	5,00	7,00	10,50	13,40
78	382.516,25	7.555.467,19	109,79	0,80	2,00	72,00	1	70,00	70,00	-	10,00	0,80	17,00
79	382.413,63	7.555.366,57	143,79	2,00	1,60	72,00	1	70,00	70,00	10,00	8,00	17,00	14,60
80	382.148,08	7.555.105,07	373,36	1,30	0,70	60,00	7	70,00	70,00	6,50	5,00	12,80	10,70
81	381.995,75	7.554.947,83	218,95	0,70	0,70	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
82	381.744,01	7.554.690,08	360,42	0,50	0,50	72,00	5	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
83	381.584,57	7.554.533,11	223,81	0,50	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
84	381.337,34	7.554.281,26	352,93	0,50	0,50	80,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
85	381.103,42	7.554.042,91	333,97	0,80	0,50	80,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,50
86	380.931,46	7.553.866,46	246,46	0,80	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,50
87	380.786,22	7.553.716,01	209,20	0,60	0,50	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
88	380.650,59	7.553.577,48	193,88	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
89	380.418,53	7.553.341,78	330,77	0,50	0,50	80,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
90	380.147,23	7.553.058,17	392,47	0,50	0,50	80,00	5	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
91	379.996,30	7.552.899,48	219,11	0,50	0,50	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
92	379.760,93	7.552.654,78	339,61	0,50	0,60	76,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
93	379.590,13	7.552.476,88	246,72	0,50	0,50	72,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
94	379.377,91	7.552.254,27	307,85	0,50	0,50	68,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
95	379.265,45	7.552.138,27	162,27	0,50	0,50	48,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
96	379.163,74	7.552.031,98	147,14	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	-	-	1,50	1,50
97	379.043,17	7.551.910,81	170,96	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	-	-	1,50	1,50
98	379.004,32	7.551.852,83	69,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
99	378.949,08	7.551.766,16	102,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
100	378.888,11	7.551.687,09	100,09	0,50	0,90	56,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,90
101	378.832,11	7.551.606,06	98,50	0,60	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
102	378.732,57	7.551.460,26	176,54	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
103	378.615,49	7.551.209,03	277,21	0,50	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
104	378.553,73	7.551.073,82	148,77	1,20	0,70	68,00	2	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

105	378.493,95	7.550.947,92	139,45	0,80	0,60	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,60
106	378.448,01	7.550.847,81	110,21	0,50	0,50	72,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
107	378.404,09	7.550.752,48	105,03	0,50	0,50	72,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
108	378.373,09	7.550.679,83	78,99	1,20	0,50	76,00	1	70,00	-	6,00	5,00	12,20	10,50
109	378.310,23	7.550.553,91	140,78	1,40	0,50	76,00	1	70,00	-	7,00	-	13,40	0,50
110	378.289,16	7.550.504,37	53,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
111	378.266,66	7.550.467,11	43,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
112	378.214,08	7.550.358,09	121,13	0,50	0,50	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
113	378.170,21	7.550.269,40	99,35	2,00	4,00	48,00	2	70,00	70,00	5,00	15,13	12,00	24,13
114	378.135,68	7.550.201,04	76,63	1,20	2,00	72,00	1	70,00	70,00	5,00	10,00	11,20	17,00
115	378.103,41	7.550.133,59	74,99	0,50	0,50	52,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
116	377.947,30	7.549.810,76	358,59	0,50	0,50	80,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
117	377.820,31	7.549.551,37	288,87	0,50	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
118	377.680,28	7.549.257,22	325,84	0,50	0,50	76,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
119	377.635,57	7.549.159,55	107,42	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
120	377.555,73	7.548.989,54	187,83	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
121	377.457,11	7.548.782,62	229,22	0,50	0,50	80,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
122	377.394,70	7.548.653,93	143,03	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
123	377.346,39	7.548.541,51	122,51	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
124	377.342,68	7.548.488,23	53,69	0,50	0,50	44,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
125	377.372,37	7.548.436,54	59,84	0,50	0,50	48,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
126	377.419,08	7.548.398,49	60,27	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
127	377.486,55	7.548.354,51	80,64	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
128	377.588,20	7.548.279,36	126,45	0,50	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
129	377.656,81	7.548.236,05	81,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
130	377.715,94	7.548.191,12	74,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-400-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MBP-400-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MBP-400-03 - Anexo III – Orçamento
MBP-400-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MBP-400-05 - Anexo V – Cronograma
MBP-400-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MBP-400-07 - Anexo VII – Glossário
MBP-400-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MBP-400-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

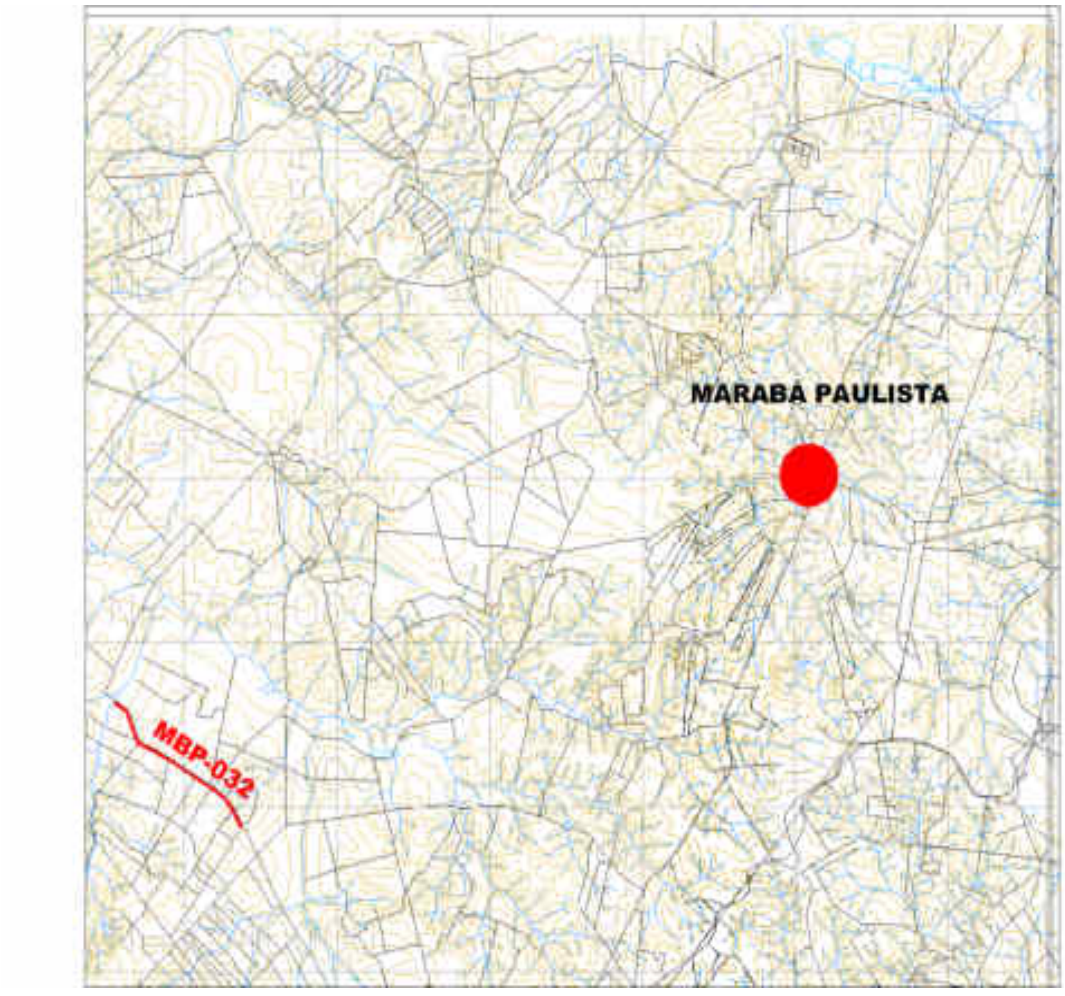
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MBP-032 (Trecho 1) DO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA – FASE 4 /SP**. Trata-se de adequação de 5,88 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MBP-032	5,88	União	377.715,940 mE 7.548.191,120 mN	381.889,440 mE 7.544.382,500 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MBP-032

Número de produtores beneficiados	14
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	18
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	55
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A Estrada faz ligação do município de Presidente Epitácio, Cuiabá Paulista, Planalto do Sul (Teodoro Sampaio) ao assentamento Areia Branca e demais propriedades, auxilia no escoamento de produção agropecuária (Leite e Corte) e agrícola (Mandioca, milho, amendoim). Também permite o transporte de insumos, transporte escolar, saúde.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

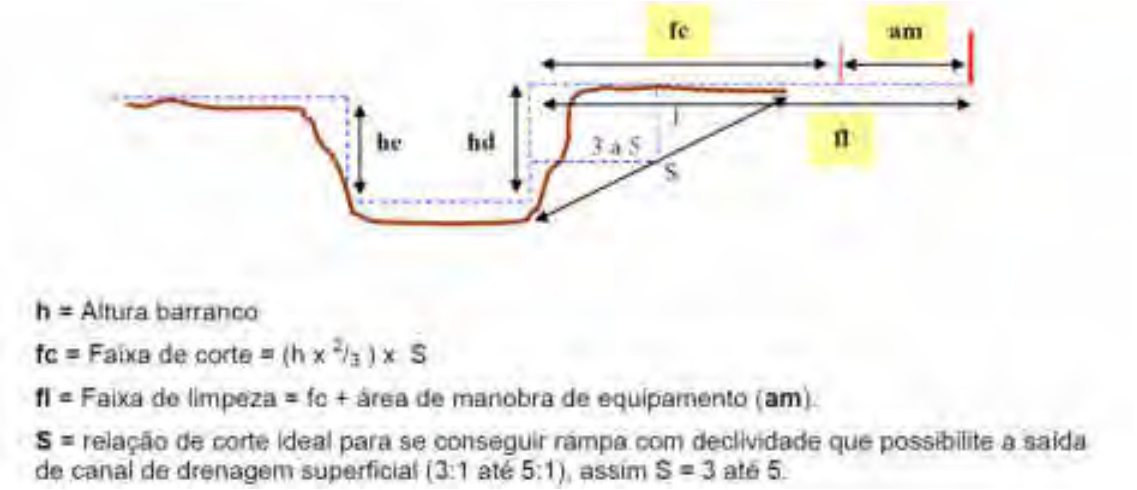
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

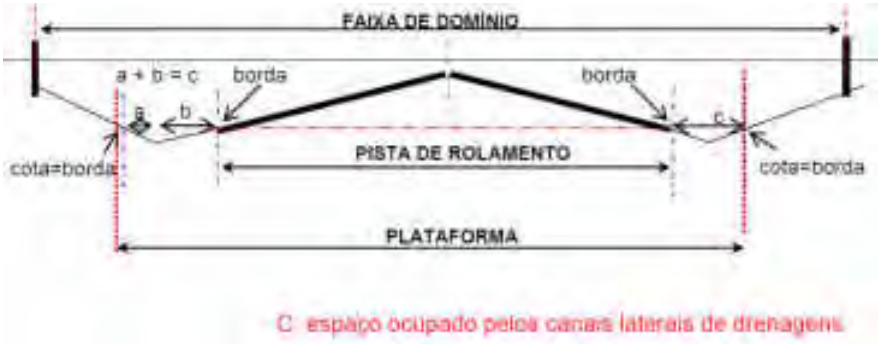
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

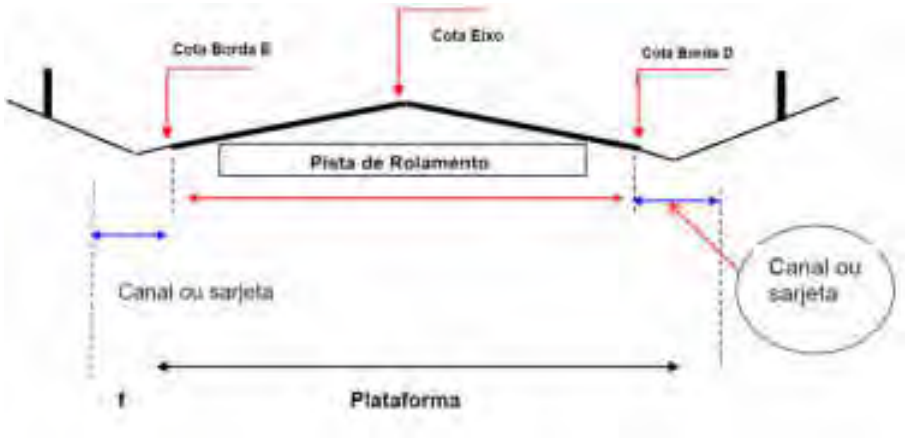
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

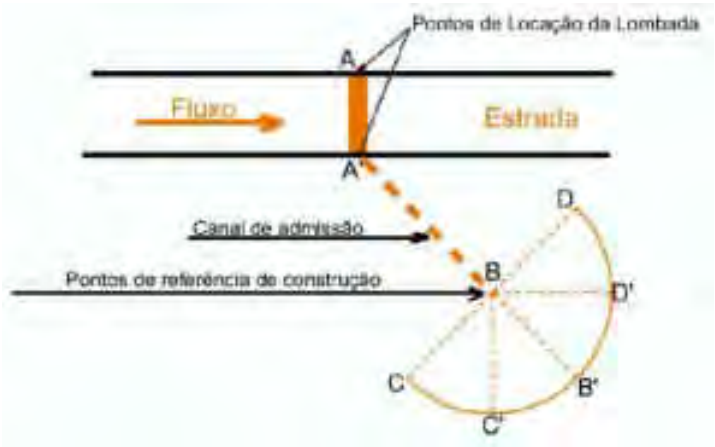
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

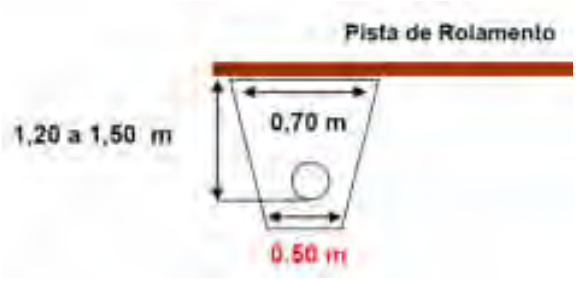
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

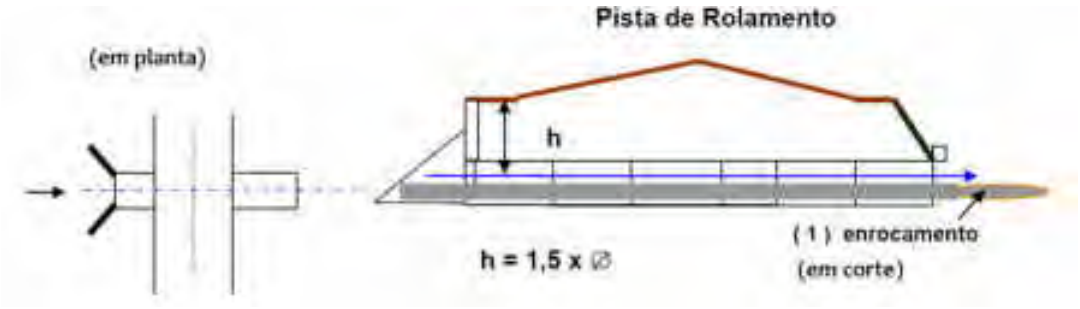
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MBP-400-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

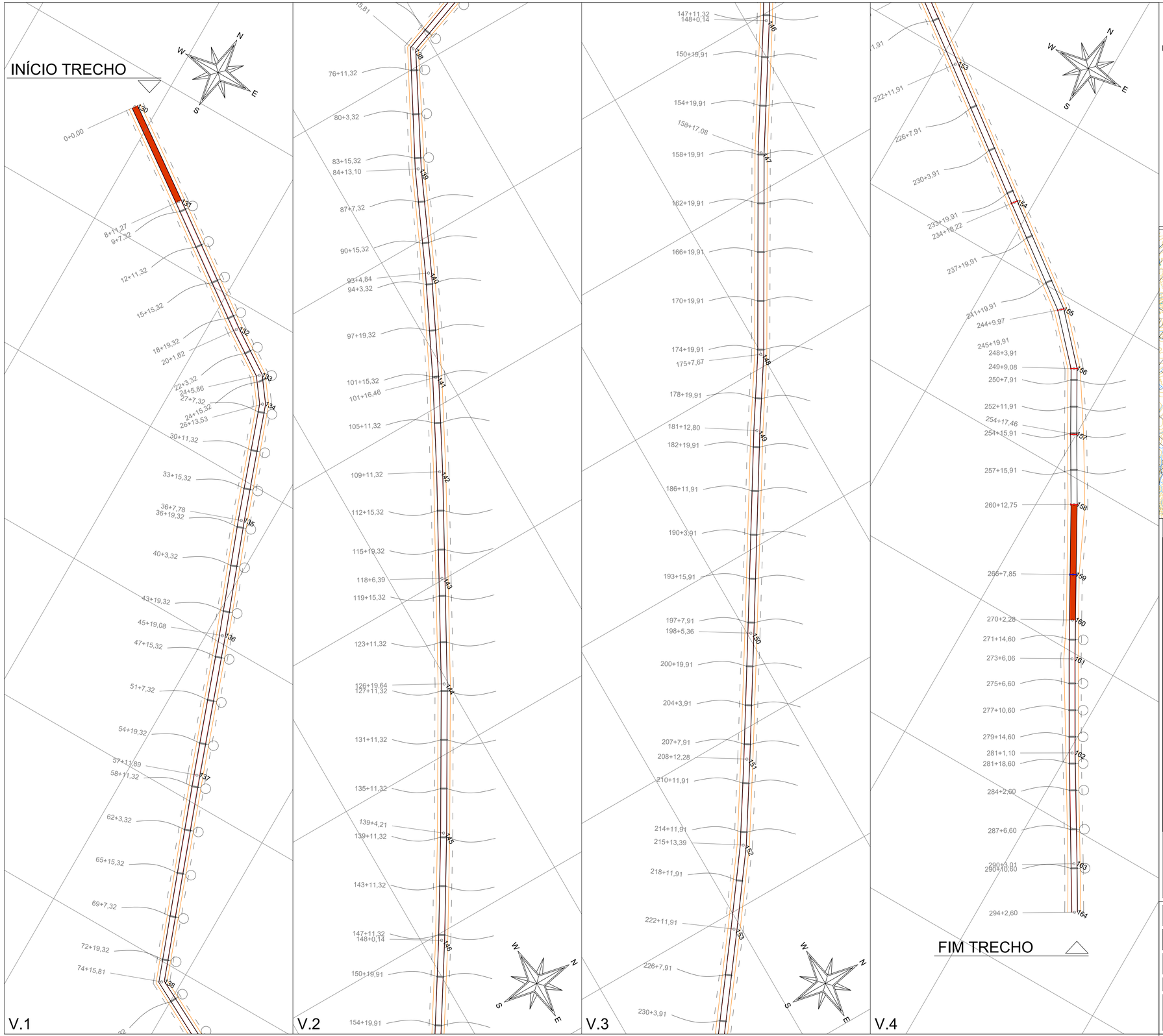
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO



FIM TRECHO

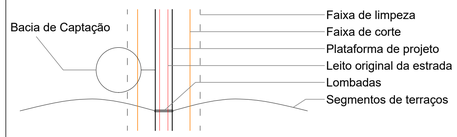
V.1

V.2

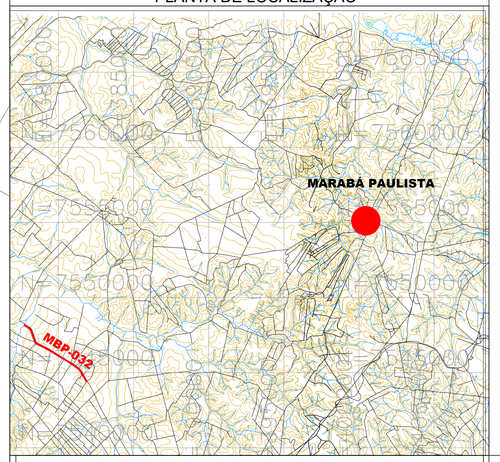
V.3

V.4

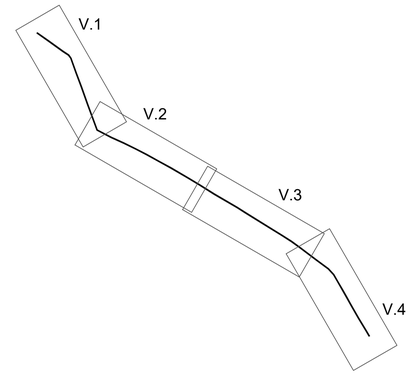
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MBP-400-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MARABÁ PAULISTA (FASE 04)

Região/Bairro:
UNIÃO

Código da(s) estrada(s):
MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s):
5,88 KM

Escala: 1:3000

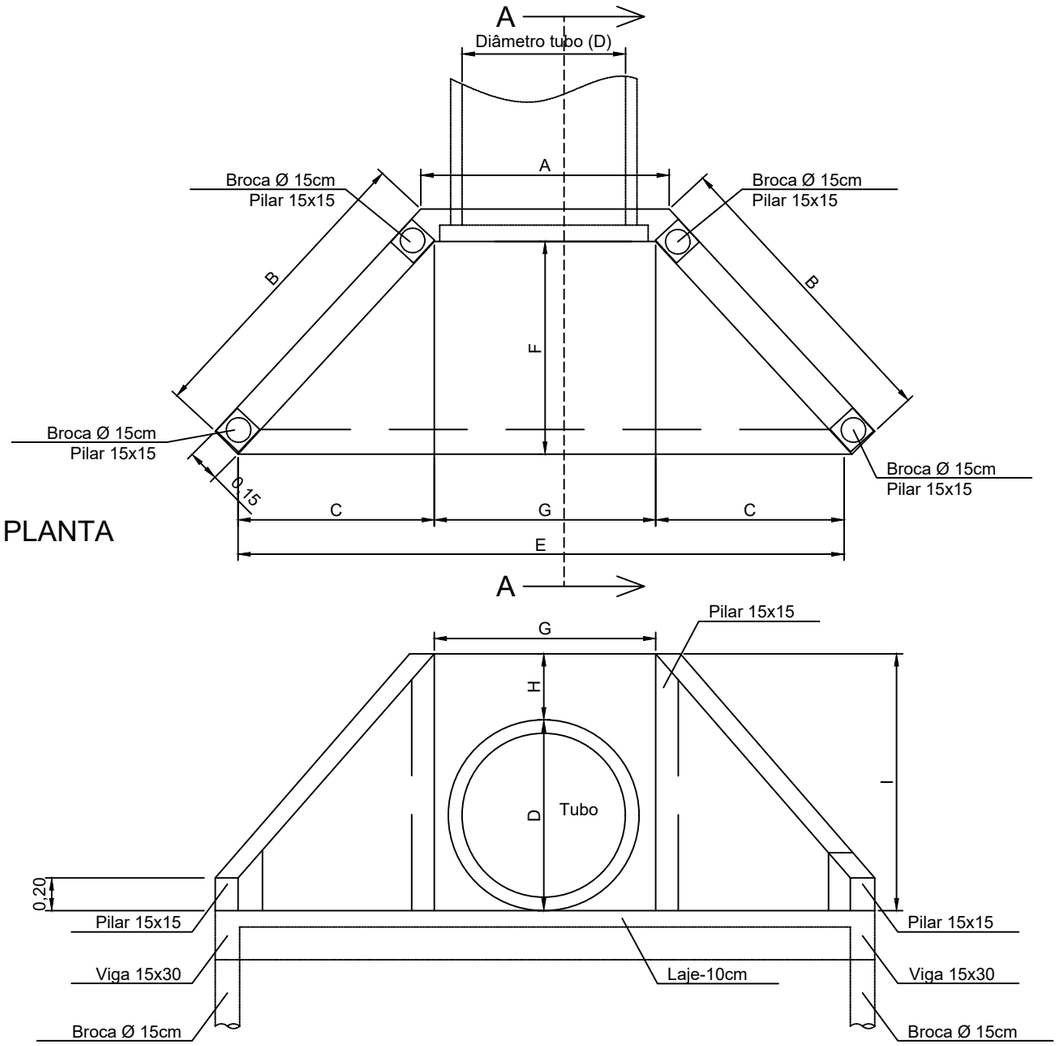
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

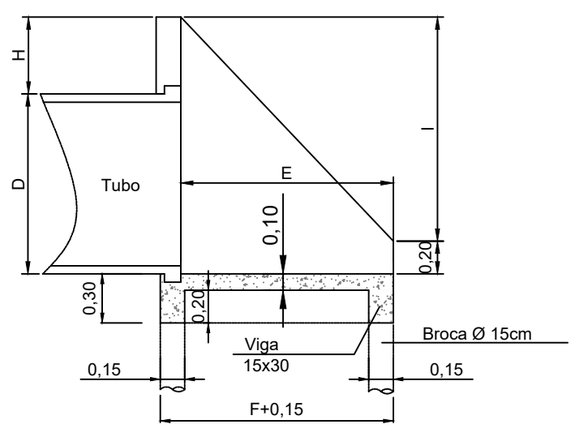
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 04)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 5,88 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

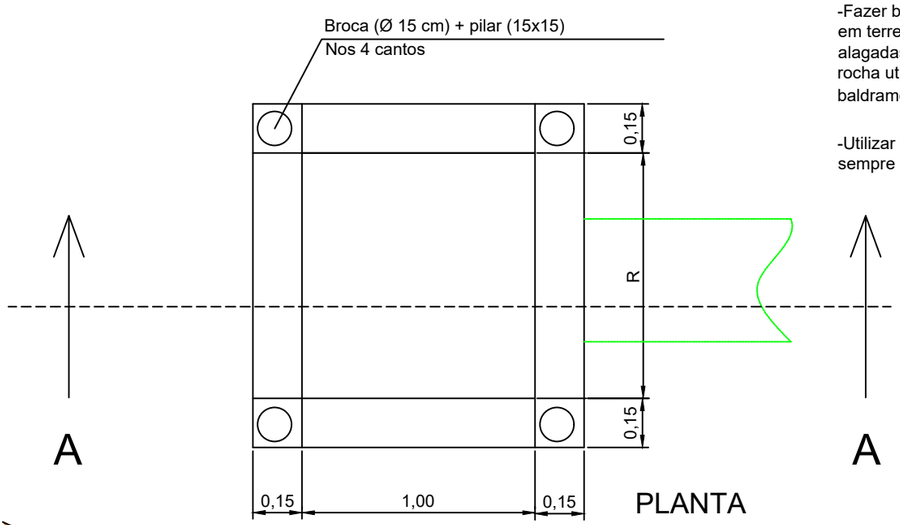
Observações

MBP-400-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

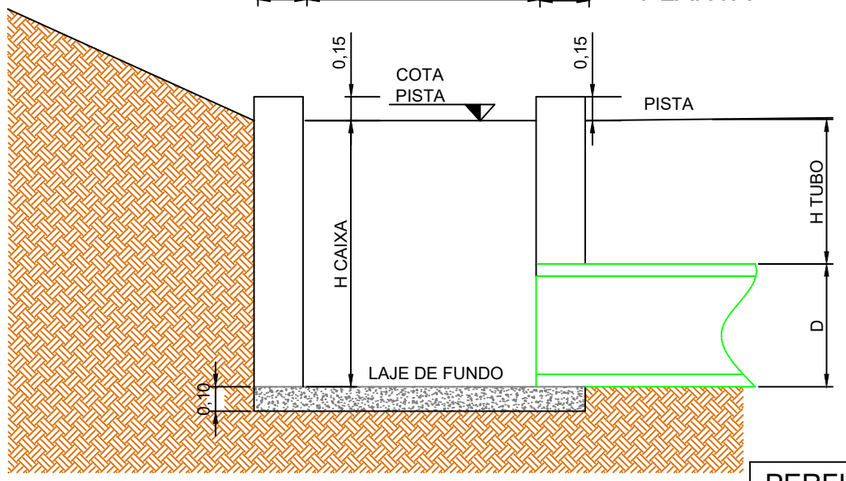


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



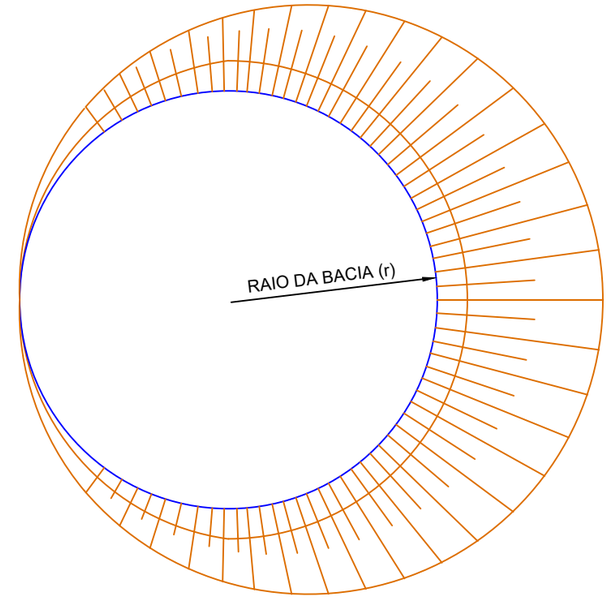
CORTE AA

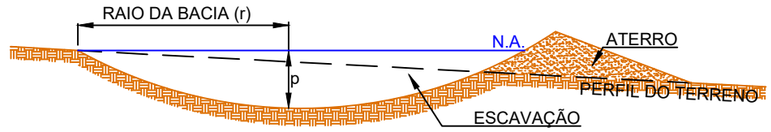
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

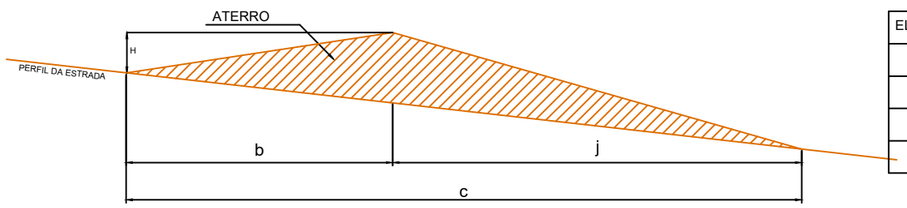
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





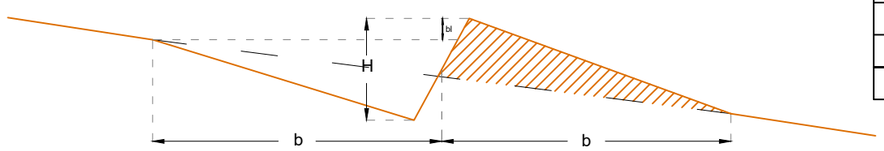
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MARABÁ PAULISTA (FASE 04)

Código da(s) estrada(s): MBP-032

Comprimento do(s) trecho(s): 5,88 KM

Bairro(s): UNIÃO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MBP-400-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-08 – Composições de Preços Unitários
MBP-400-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.458,15
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.564,81	3,24	30.989,98
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 30.925,59
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	117.752,17	0,15	17.662,83
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.523,04	0,12	13.262,76
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 270.438,33
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.819,93	10,73	116.097,85
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	108,38	43,25	4.687,44
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	115,29	66,97	7.720,97
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	58.826,00	0,88	51.766,88
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	446,72	34.397,44
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00	6,07	46.739,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31,00	291,25	9.028,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 213.891,34
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.295,60	6,06	213.891,34
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.119,22
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	90,00	292,79	26.351,10
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	925,87	4.629,35
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 529,22 m³	Unid.	1,00	9.559,77	9.559,77
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 585,65 m³	Unid.	1,00	10.579,00	10.579,00
					SUB TOTAL:	R$ 646.832,63
					BDI 35%:	R$ 226.391,42
					TOTAL GERAL:	R$ 873.224,05

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Marabá Paulista

TRECHO

MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência
MBP-400-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MBP-032, NO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA (FASE 04)/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	80.458,15	26.819,38	26.819,38	26.819,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	30.925,59	10.308,53	10.308,53	10.308,53
3	TERRAPLENAGEM	270.438,33	90.146,11	90.146,11	90.146,11
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	213.891,34	71.297,11	71.297,11	71.297,12
5	OBRAS COMPLEMENTARES	51.119,22	17.039,74	17.039,74	17.039,74
TOTAL PARCIAL		646.832,63	215.610,87	215.610,87	215.610,89
BDI 35%		226.391,42	75.463,80	75.463,80	75.463,82
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		873.224,05	291.074,67	582.149,34	873.224,05

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MARABÁ PAULISTA **Estrada:** MBP-032 – 5,88 km

Ponto 130

Ponto 131

Ponto 132

Ponto 133

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 134

Ponto 135

Ponto 136

Ponto 137

Ponto 138

Ponto 139

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 140

Ponto 141

Ponto 142

Ponto 143

Ponto 144

Ponto 145

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 146

Ponto147

Ponto 148

Ponto 149

Ponto 150

Ponto 151

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 152

Ponto 153

Ponto 154

Ponto 155

Ponto 156

Ponto 157

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 158

Ponto 159

Ponto 160

Ponto 161

Ponto 162

Ponto 163

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 164

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Marabá Paulista

TRECHO: MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência
MBP-400-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-400-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,73**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01996	182,03	3,63
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01668	194,22	3,24
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01083	205,52	2,23
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00112	199,14	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00763	185,10	1,41
		Total da Composição				10,73
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**43,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08045	182,03	14,64
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06720	194,22	13,05
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04364	205,52	8,97
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00453	199,14	0,90
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03073	185,10	5,69
		Total da Composição				43,25
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**66,97**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12456	182,03	22,67
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10406	194,22	20,21
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06756	205,52	13,88
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00701	199,14	1,40
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04759	185,10	8,81
		Total da Composição				66,97
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**446,72**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,11365	194,22	410,51
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13661	199,14	27,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02306	205,52	4,74
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02306	185,10	4,27
		Total da Composição				446,72
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 529,22 m³**	**Unid.**			**9.559,77**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	661,53	7,83	5.179,78
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	330,77	6,01	1.987,90
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	529,22	4,52	2.392,09
		Total da Composição				9.559,77
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 585,65 m³**	**Unid.**			**10.579,00**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	732,06	7,83	5.732,03
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	366,03	6,01	2.199,84
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	585,65	4,52	2.647,13
		Total da Composição				10.579,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Marabá Paulista	MBP-032

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MBP-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MBP-400-03 – Orçamento
MBP-400-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**117.752,17**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	117.752,17
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	117.752,17

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**110.523,04**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	110.523,04

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.819,93**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.298,13
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.521,80
(A + B)	10.819,93

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**108,38**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	108,38
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	108,38

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**115,29**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	115,29
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	115,29

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**58.826,00**

Fórmula:

ΣC (A)	5.882,60
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	58.826,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**77,00**

Fórmula:

Σ nº	77,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**7.700,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.730,00
Σ (Td x nº) (B)	4.970,00
(A + B)	7.700,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**35.295,60**

Fórmula:

ΣC (A)	5.882,60
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.295,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 529,22 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	661,53	Comprimento (A):	171,27
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	330,77	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	529,22	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	529,22

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 585,65 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	732,06	Comprimento (A):	189,53
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	366,03	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	585,65	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	585,65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
130	377.715,94	7.548.191,12	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	1,75	1,75
131	377.855,82	7.548.092,46	171,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
132	378.042,59	7.547.958,07	230,35	0,50	0,50	64,00	4	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
133	378.112,66	7.547.911,79	84,24	0,70	0,90	52,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,70	10,90
134	378.141,11	7.547.873,59	47,67	0,90	0,90	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,90	10,90
135	378.206,25	7.547.690,87	194,25	0,70	0,70	64,00	4	-	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
136	378.273,85	7.547.511,93	191,30	0,70	0,60	76,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
137	378.352,17	7.547.292,78	232,81	0,80	0,60	72,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,80	10,60
138	378.471,40	7.546.970,32	343,92	0,50	0,50	72,00	5	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
139	378.646,26	7.546.879,12	197,29	0,50	0,50	72,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
140	378.802,62	7.546.808,37	171,74	0,70	0,90	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,90
141	378.956,73	7.546.732,95	171,62	0,50	0,60	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
142	379.094,01	7.546.661,27	154,86	0,80	0,90	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,90
143	379.247,27	7.546.577,10	175,07	0,90	0,80	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,80
144	379.399,07	7.546.493,68	173,25	0,70	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
145	379.610,36	7.546.370,54	244,57	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
146	379.761,08	7.546.279,81	175,93	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
147	379.944,57	7.546.164,08	216,94	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
148	380.230,52	7.545.998,22	330,59	0,50	0,50	80,00	5	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
149	380.335,59	7.545.930,27	125,13	0,60	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
150	380.618,41	7.545.755,63	332,56	0,50	0,50	72,00	5	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
151	380.794,00	7.545.646,70	206,92	0,50	0,50	64,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
152	380.913,14	7.545.571,10	141,11	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
153	381.024,81	7.545.489,14	138,52	0,50	0,50	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
154	381.221,93	7.545.341,51	246,31	0,50	0,60	76,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
155	381.375,80	7.545.227,10	191,75	0,50	1,20	80,00	2	-	70,00	5,00	6,00	10,50	12,20
156	381.442,95	7.545.154,21	99,11	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
157	381.496,35	7.545.060,51	108,38	3,00	0,50	44,00	4	70,00	-	11,23	5,00	19,23	10,50
158	381.554,53	7.544.961,20	115,29	2,50	0,50	60,00	1	70,00	-	12,50	-	20,00	0,50
159	381.610,55	7.544.860,76	115,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
160	381.646,92	7.544.795,83	74,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
161	381.678,17	7.544.740,27	63,78	0,50	1,70	72,00	1	-	70,00	5,00	8,50	10,50	15,20
162	381.755,47	7.544.606,78	155,04	0,50	1,20	44,00	4	-	70,00	5,00	5,25	10,50	11,45
163	381.848,92	7.544.450,94	181,91	0,50	1,00	64,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	11,00
164	381.889,44	7.544.382,50	79,59	0,50	1,20	72,00	1	-	70,00	5,00	6,00	10,50	12,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MPR-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MPR-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MPR-200-03 - Anexo III – Orçamento
MPR-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MPR-200-05 - Anexo V – Cronograma
MPR-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MPR-200-07 - Anexo VII – Glossário
MPR-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MPR-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

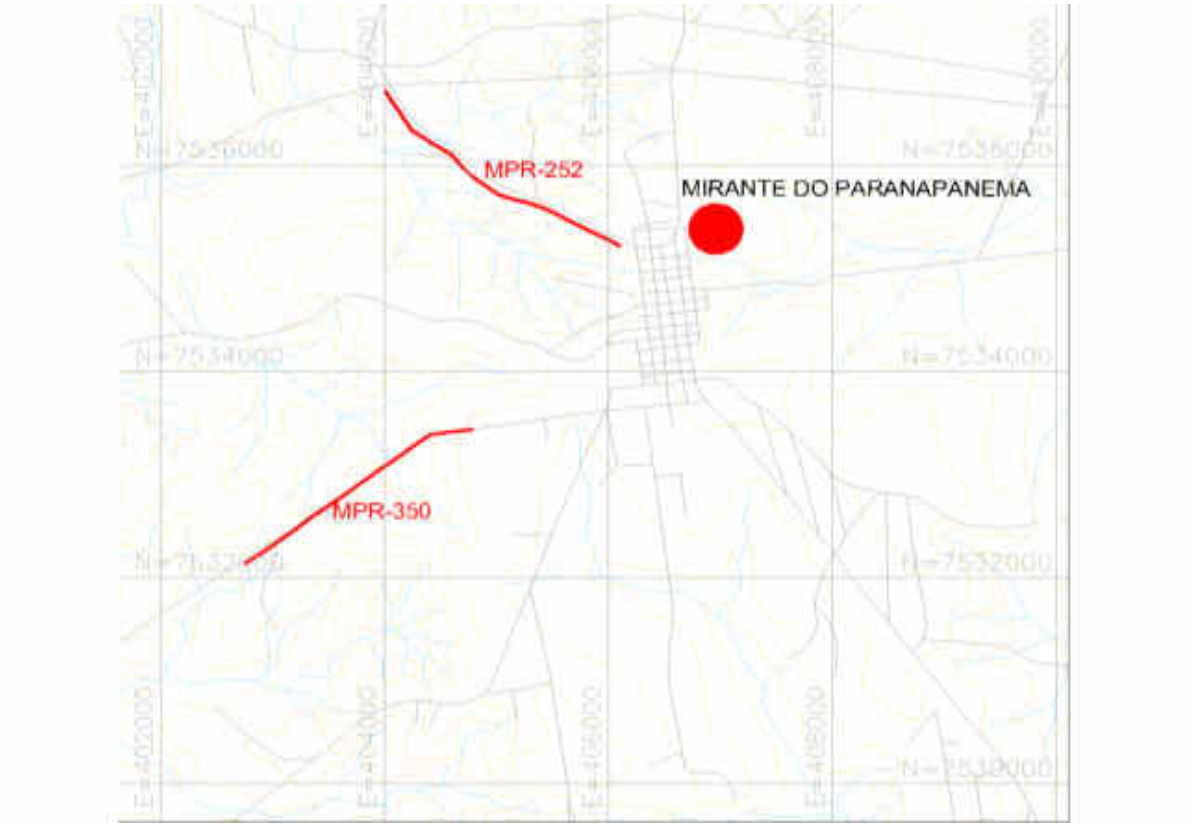
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MPR-252 (Trecho 1) e MPR-350 (Trecho 2) MUNICÍPIO DE MIRANTE DO PARANAPANEMA /SP**. Trata-se de adequação de 5,1 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MPR-252	2,65	Bessarabia	406.104,040 mE 7.535.220,320 mN	404.010,160 mE 7.536.721,870 mN
MPR-350	2,45	Água da Saúde	404.782,960 mE 7.533.433,270 mN	402.759,430 mE 7.532.134,690 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MPR-252

Número de produtores beneficiados	29
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	42
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (20 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: A estrada é de grande importância para o escoamento da produção agrícola. Permite o transporte de produção agropecuária de Bovinocultura de corte e leiteira. Viabiliza o acesso à saúde pública e transporte escolar.	

MPR-350

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	13
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	35
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: A estrada faz ligações com a rodovia SP-272 e é largamente utilizada para escoamento da produção agrícola e agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mirante do Paranapanema

TRECHO

MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

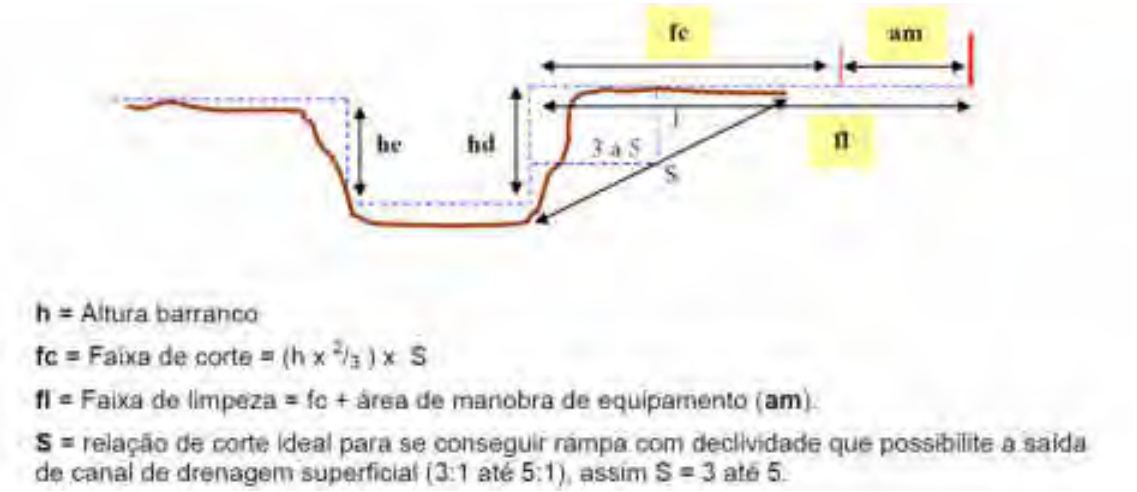
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

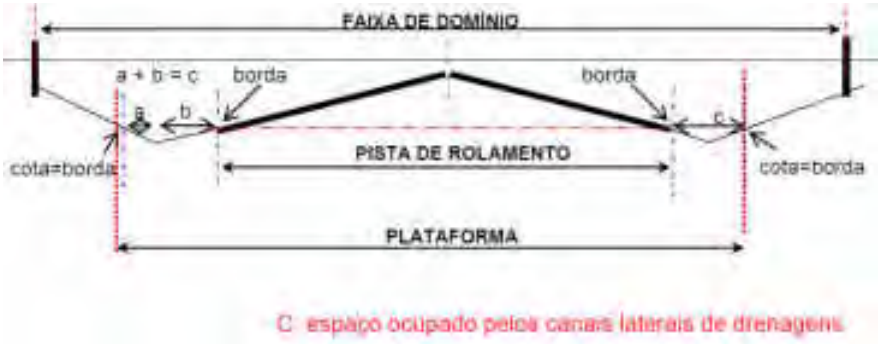
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

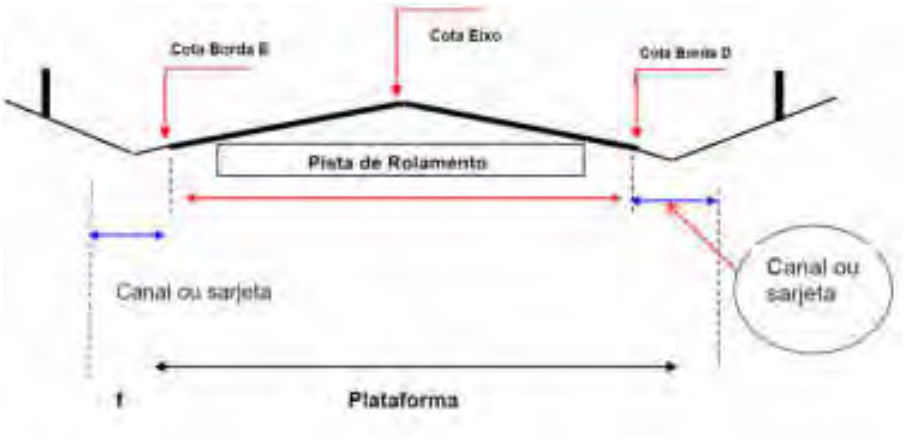
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

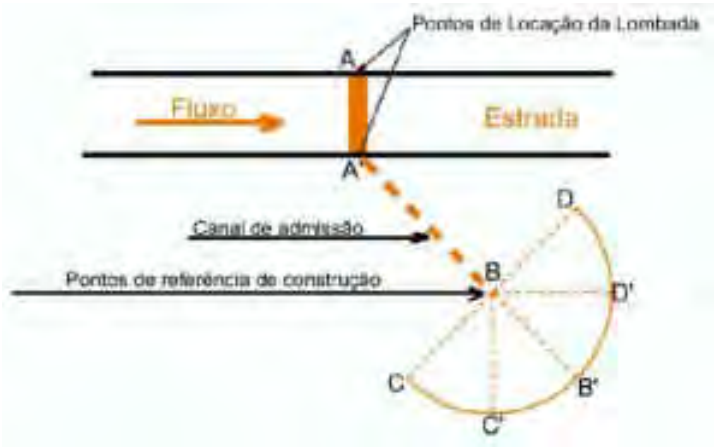
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

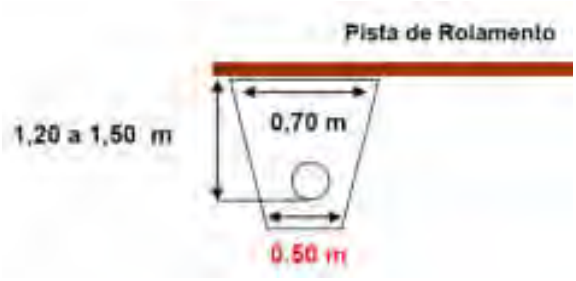
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

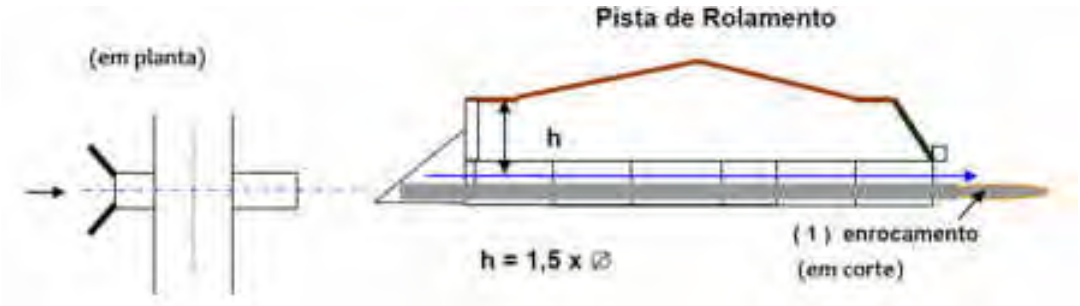
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MPR-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

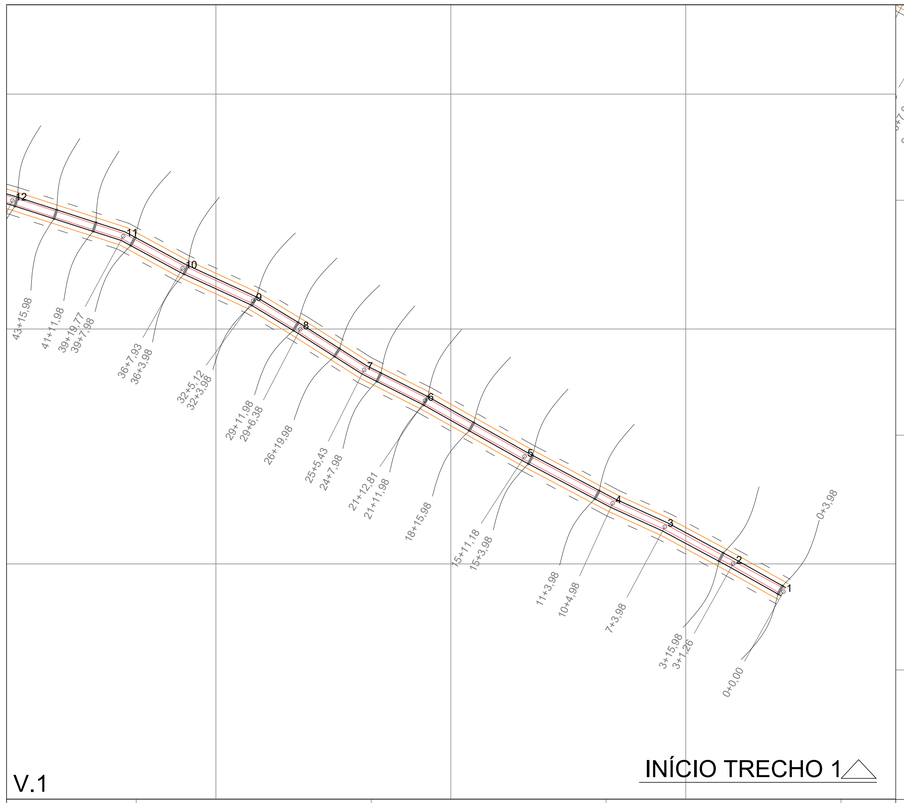
MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

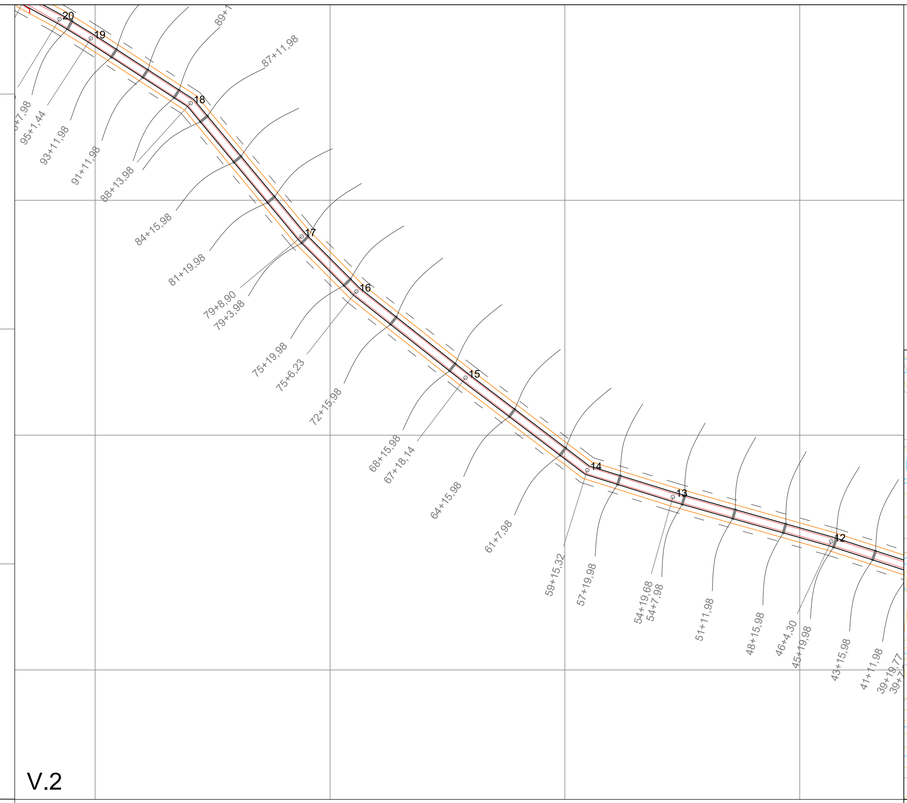
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



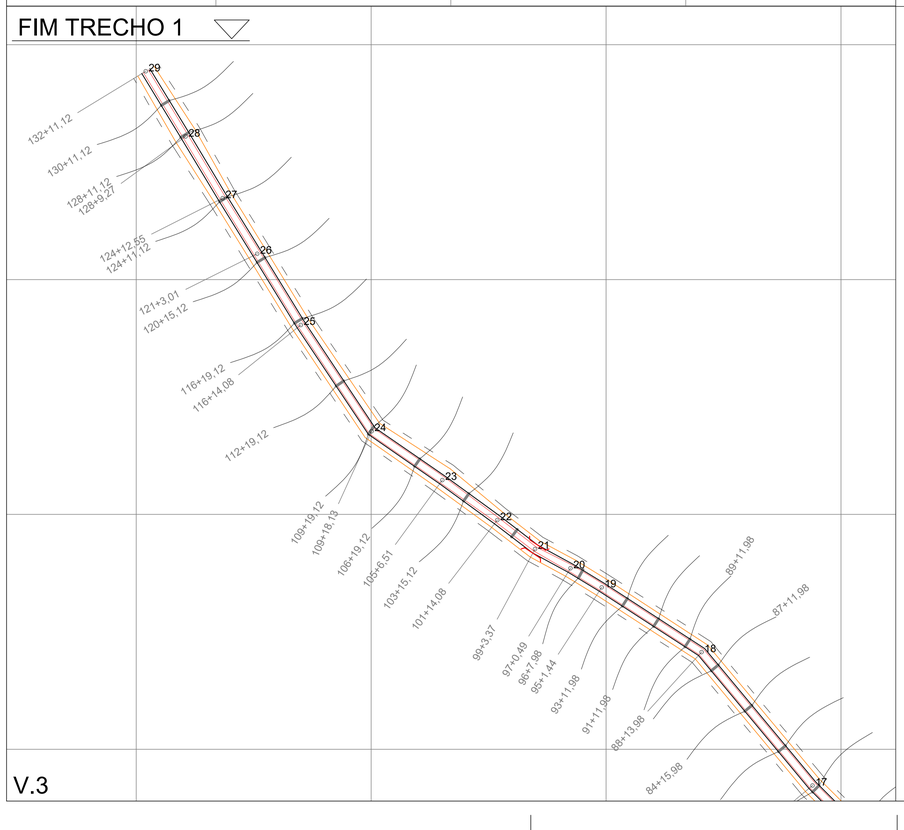
V.1

INÍCIO TRECHO 1



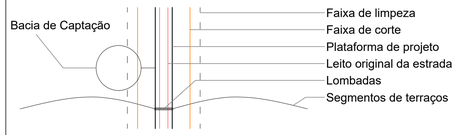
V.2

FIM TRECHO 1



V.3

LEGENDA



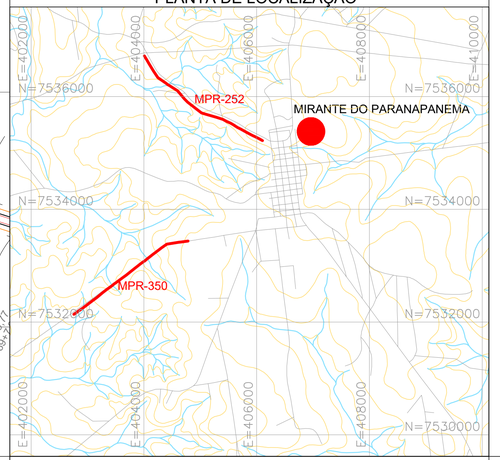
Aterro a implantar

Dreno a implantar

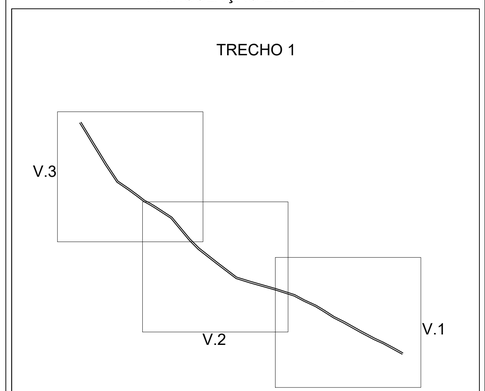
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MPR-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRANTE DO PARANAPANEMA

Região/Bairro:
BESSARABIA

Código da(s) estrada(s):
MPR-252

Comprimento do(s) trecho(s):
2,65 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

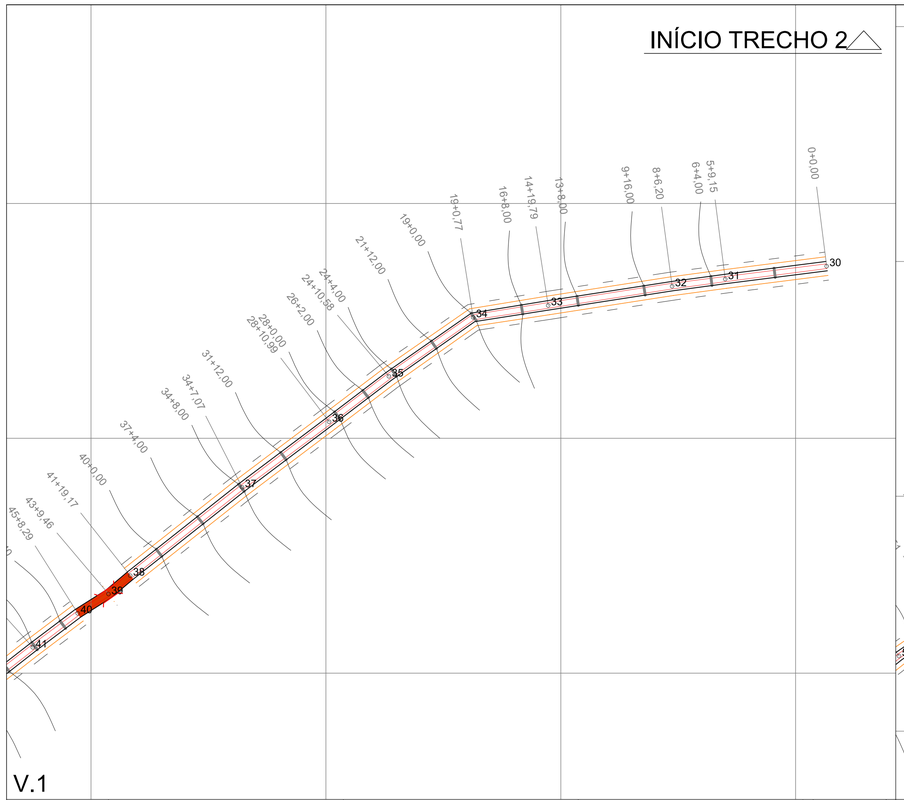
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

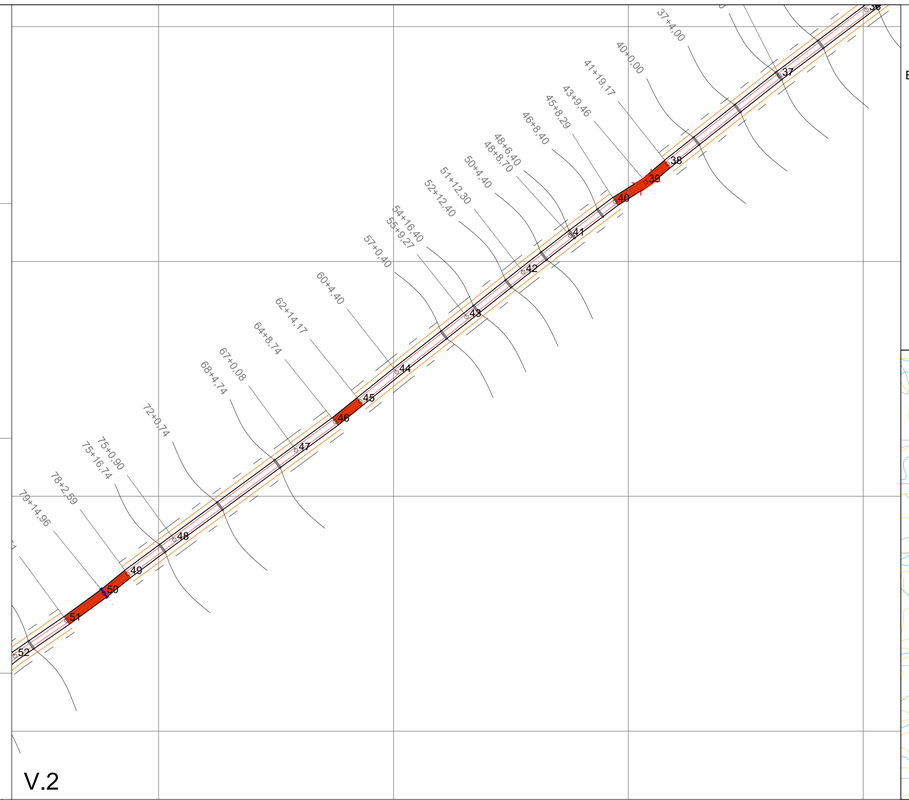
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

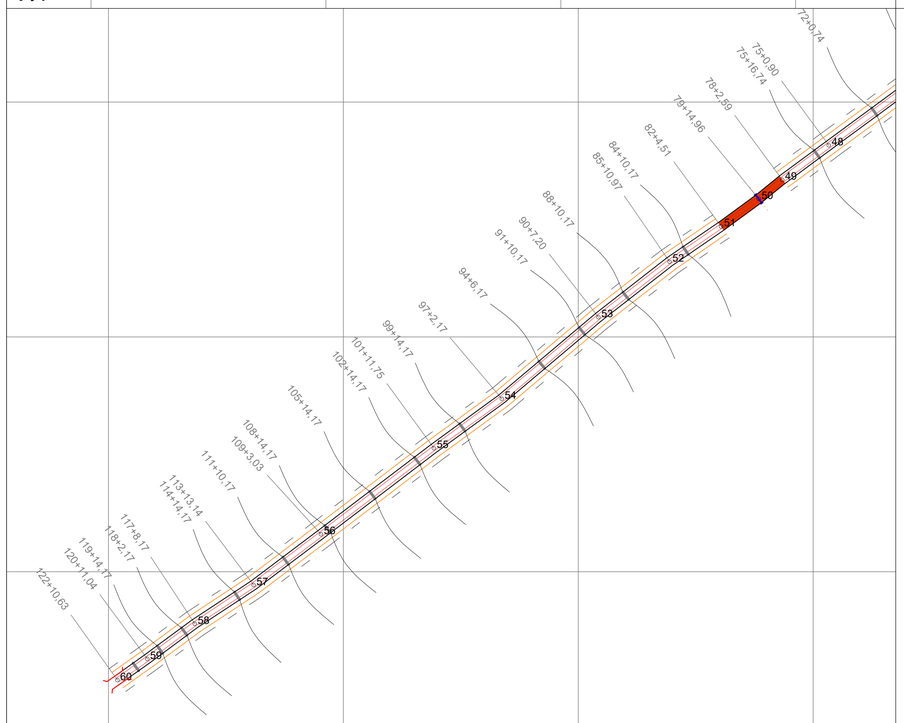
INÍCIO TRECHO 2



V.1



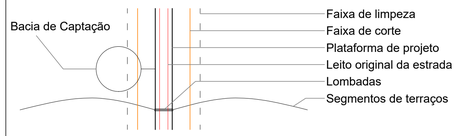
V.2



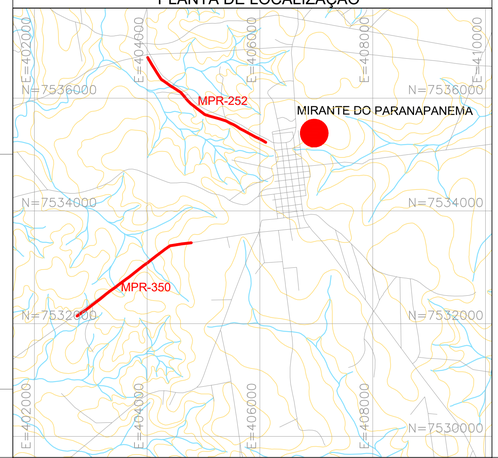
V.3

FIM TRECHO 2

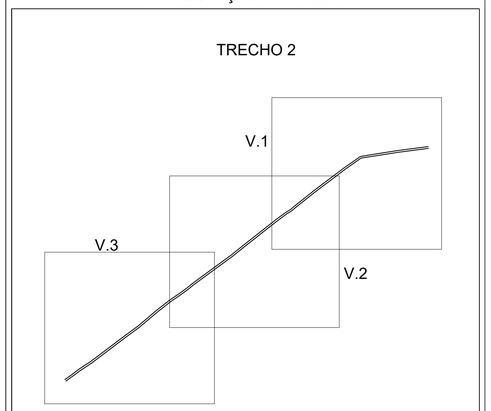
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MPR-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRANTE DO PARANAPANEMA

Região/Bairro:
ÁGUA DA SAÚDE

Código da(s) estrada(s):
MPR-350

Comprimento do(s) trecho(s):
2,45 km

Escala: 1:3000

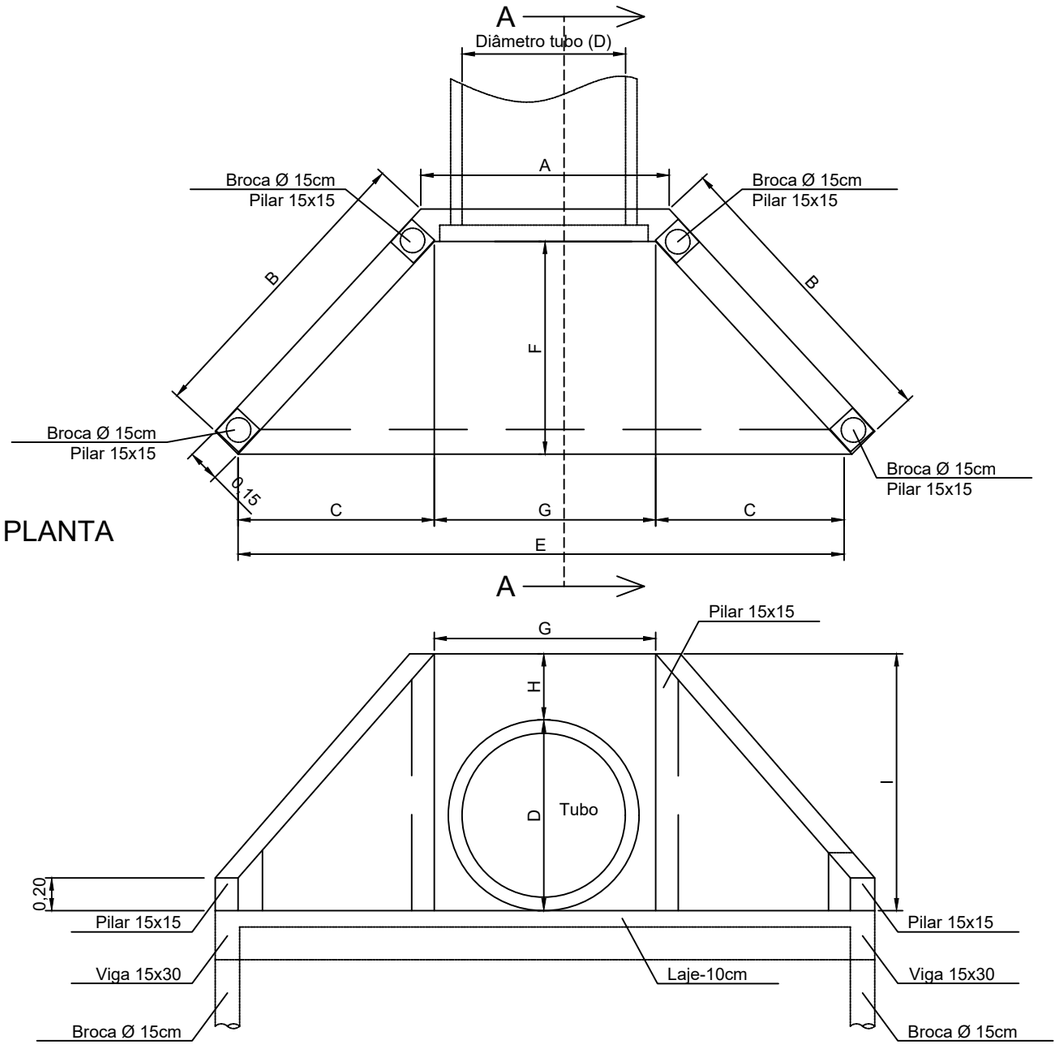
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

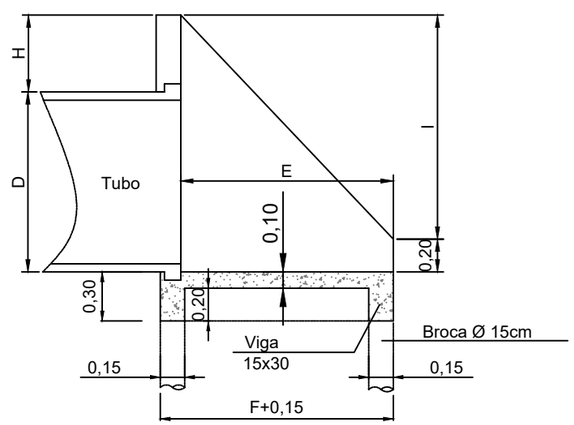
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRANTE DO PARANAPANEMA 2

Código da(s) estrada(s): MPR-252 (TRECHO 01) MPR-350 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 2,65 KM E 2,45 KM (TOTAL: 5,10 KM)

Bairro(s): BESSARABIA E ÁGUA DA SAÚDE

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

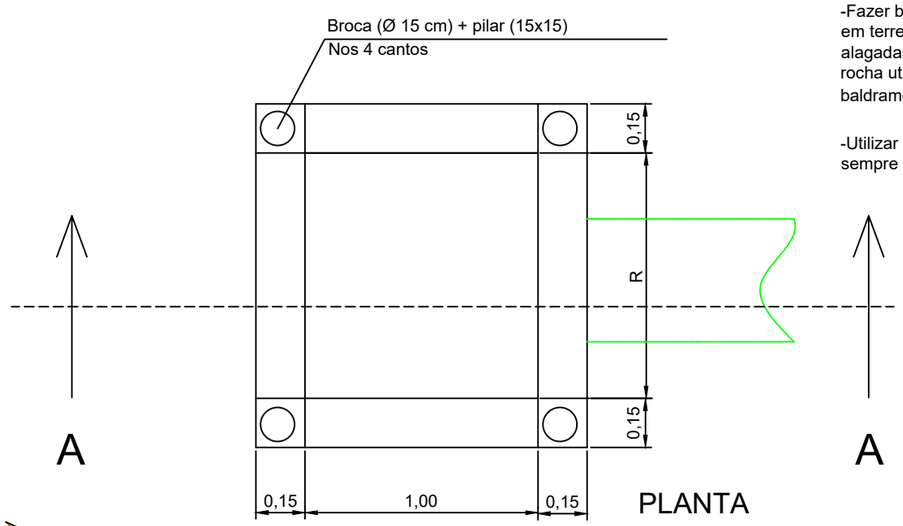
Observações

MPR-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

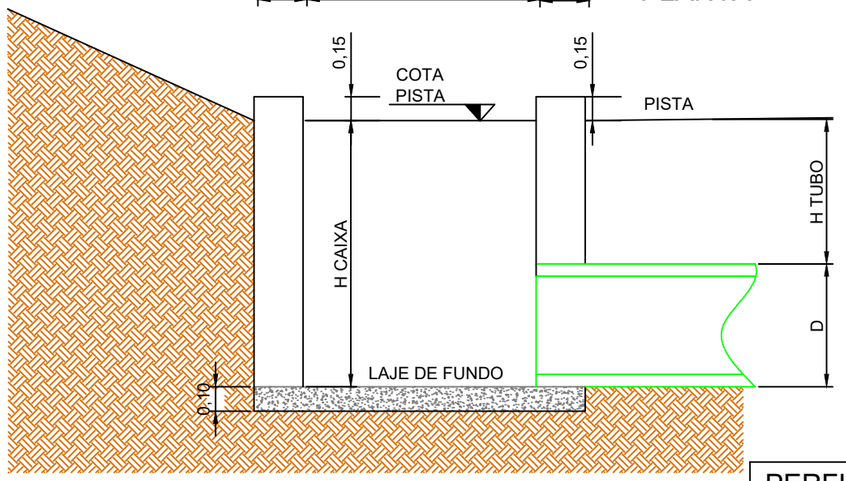
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

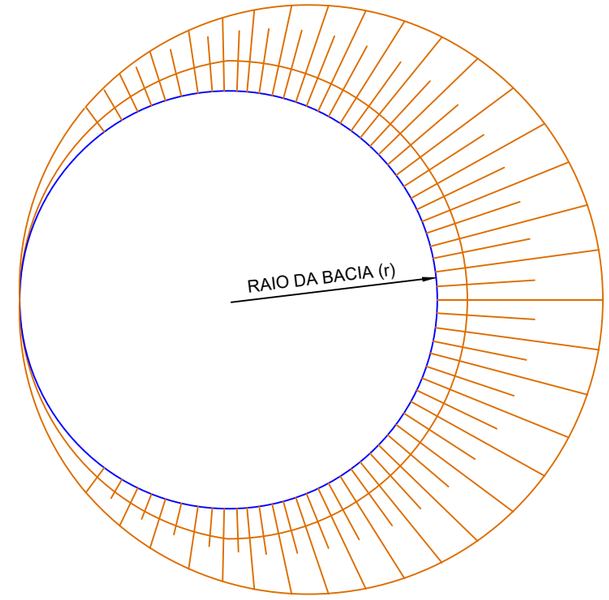


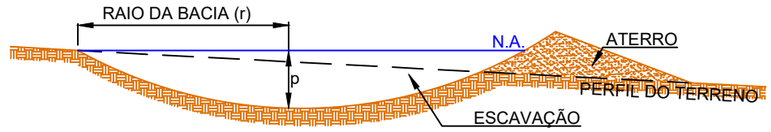
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

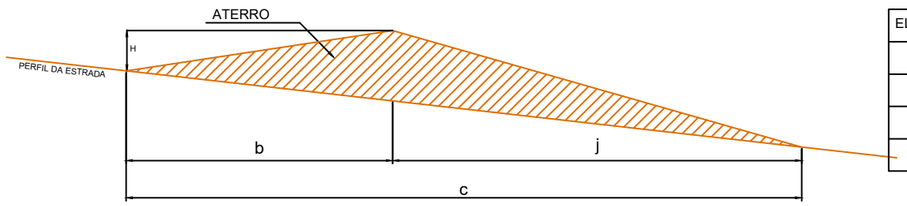




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

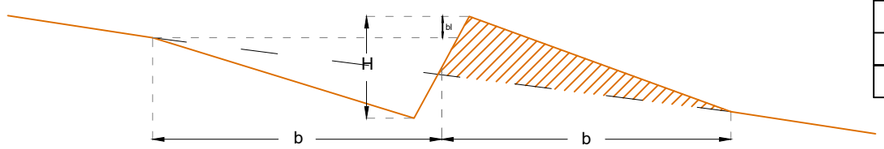
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRANTE DO PARANAPANEMA 2

Código da(s) estrada(s): MPR-252 (TRECHO 01) MPR-350 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 2,65 KM E 2,45 KM (TOTAL: 5,10 KM)

Bairro(s): BESSARABIA E ÁGUA DA SAÚDE

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MPR-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-08 – Composições de Preços Unitários
MPR-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 87.079,38
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.938,74	3,24	28.961,52
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 45.337,69
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.557,74	0,15	15.383,66
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.469,38	0,45	661,22
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	240,00	72,82	17.476,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	98.466,77	0,12	11.816,01
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 210.583,57
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.658,81	5,20	50.225,81
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,47	32,16	5.578,80
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51.017,50	0,88	44.895,40
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00	651,57	50.822,46
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.730,00	6,07	59.061,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 209.681,93
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.610,50	6,85	209.681,93
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 9.354,36
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 192,84 m³	Unid.	1,00	3.483,50	3.483,50
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 96,45 m³	Unid.	1,00	1.742,26	1.742,26
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,56 m³	Unid.	1,00	4.128,60	4.128,60
					SUB TOTAL:	R$ 562.036,93
					BDI 35%:	R$ 196.712,93
					TOTAL GERAL:	R$ 758.749,86

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência
MPR-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MPR-252 E MPR-350, NO MUNICÍPIO DE MIRANTE DO PARANAPANEMA 2/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	87.079,38	29.026,46	29.026,46	29.026,46
2	LIMPEZA DA ÁREA	45.337,69	15.112,56	15.112,56	15.112,57
3	TERRAPLENAGEM	210.583,57	70.194,52	70.194,52	70.194,53
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	209.681,93	69.893,98	69.893,98	69.893,97
5	OBRAS COMPLEMENTARES	9.354,36	3.118,12	3.118,12	3.118,12
TOTAL PARCIAL		562.036,93	187.345,64	187.345,64	187.345,65
BDI 35%		196.712,93	65.570,97	65.570,97	65.570,99
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		758.749,86	252.916,61	505.833,22	758.749,86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Mirante do Paranapanema

TRECHO

MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MIRANTE DO PARANAPANEMA **Estrada:** MPR-252 – 2,65 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MIRANTE DO PARANAPANEMA **Estrada:** MPR-050 – 2,45 km

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 2

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirante do Paranapanema	MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência
MPR-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MPR-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**5,20**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00969	182,03	1,76
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00810	194,22	1,57
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00526	205,52	1,08
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00055	199,14	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00370	185,10	0,68
		Total da Composição				5,20
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,16**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05981	182,03	10,89
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04996	194,22	9,70
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03244	205,52	6,67
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00337	199,14	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02285	185,10	4,23
		Total da Composição				32,16
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**651,57**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,08290	194,22	598,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,19925	199,14	39,68
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03363	205,52	6,91
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03363	185,10	6,22
		Total da Composição				651,57
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,85**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,25000	0,61	1,98
		Total da Composição				6,85
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 192,84 m³**	**Unid.**			**3.483,50**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	241,06	7,83	1.887,47
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	120,53	6,01	724,37
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	192,84	4,52	871,66
		Total da Composição				3.483,50
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 96,45 m³**	**Unid.**			**1.742,26**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	120,56	7,83	944,01
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	60,28	6,01	362,29
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	96,45	4,52	435,96
		Total da Composição				1.742,26
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,56 m³**	**Unid.**			**4.128,60**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	285,70	7,83	2.237,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	142,85	6,01	858,52
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	228,56	4,52	1.033,08
		Total da Composição				4.128,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Mirante do Paranapanema

TRECHO: MPR-252 / MPR-350

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MPR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MPR-200-03 – Orçamento
MPR-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

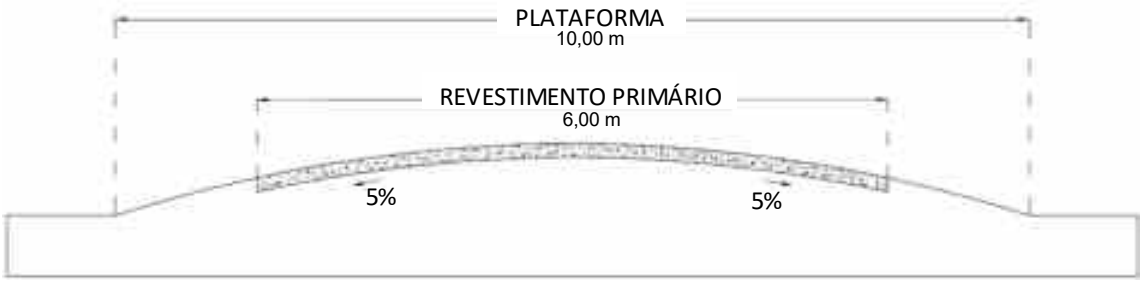
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**102.557,74**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	104.027,12		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.469,38		
(A - B)	102.557,74		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**98.466,77**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	98.466,77		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**9.658,81**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.916,14		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.742,67		
(A + B)	9.658,81		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		**m**	**173,47**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	173,47		
(A + B)	173,47		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**51.017,50**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.101,75		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	51.017,50		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**78,00**

Fórmula:

Σ nº	78,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**9.730,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.620,00
Σ (Td x nº) (B)	5.110,00
(A + B)	9.730,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**30.610,50**

Fórmula:

ΣC (A)	5.101,75
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	30.610,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 192,84 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	241,06	Comprimento (A):	69,12
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	120,53	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	192,84	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	192,84

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 96,45 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	120,56	Comprimento (A):	34,57
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	60,28	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	96,45	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	96,45

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,56 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	285,70	Comprimento (A):	81,92
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	142,85	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	228,56	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	228,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	406.104,04	7.535.220,32	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	406.050,60	7.535.250,22	61,26	0,50	0,50	72,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	405.977,83	7.535.289,41	82,72	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	405.922,35	7.535.314,65	61,00	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
5	405.828,50	7.535.364,34	106,20	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	405.722,54	7.535.423,92	121,63	0,50	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	405.657,85	7.535.456,52	72,62	0,50	0,50	56,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	405.589,79	7.535.499,84	80,95	0,50	0,50	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	405.539,64	7.535.530,09	58,74	0,50	0,50	52,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	405.464,43	7.535.564,72	82,81	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	405.401,27	7.535.598,77	71,84	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	405.283,38	7.535.636,80	124,53	0,50	0,50	44,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	405.115,05	7.535.684,26	175,38	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	405.023,80	7.535.712,71	95,64	0,50	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	404.894,31	7.535.811,22	162,82	0,50	0,50	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	404.778,04	7.535.902,95	148,09	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	404.719,78	7.535.961,49	82,67	0,50	0,50	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	404.601,66	7.536.103,46	185,08	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	404.495,43	7.536.172,44	127,46	0,50	0,50	40,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	404.462,12	7.536.192,83	39,05	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
21	404.424,50	7.536.213,19	42,88	0,50	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
22	404.384,33	7.536.244,05	50,71	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
23	404.325,85	7.536.286,64	72,43	0,50	1,90	64,00	1	70,00	70,00	5,00	9,50	10,50	16,40
24	404.250,63	7.536.338,66	91,62	0,50	1,40	60,00	2	70,00	70,00	5,00	7,00	10,50	13,40
25	404.175,23	7.536.451,77	135,95	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	404.128,71	7.536.527,54	88,93	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	404.092,08	7.536.586,65	69,54	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	404.052,52	7.536.652,39	76,72	1,40	1,50	-	0	70,00	70,00	7,00	7,50	13,40	14,00
29	404.010,16	7.536.721,87	81,85	1,40	1,60	40,00	2	70,00	70,00	5,00	5,25	11,40	11,85
30	404.782,96	7.533.433,27	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
31	404.674,98	7.533.419,55	109,15	0,50	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
32	404.618,47	7.533.412,01	57,05	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	404.486,53	7.533.391,49	133,59	0,50	0,50	72,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	404.406,67	7.533.378,82	80,98	0,50	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	404.317,03	7.533.316,06	109,81	0,50	0,50	52,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	404.253,45	7.533.267,73	80,41	0,50	0,50	38,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	404.160,76	7.533.197,97	116,08	0,50	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	404.041,74	7.533.103,91	152,10	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	404.018,69	7.533.084,39	30,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
40	403.985,95	7.533.063,71	38,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
41	403.938,07	7.533.027,55	60,41	0,50	0,50	38,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
42	403.888,04	7.532.988,71	63,60	0,50	0,50	48,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	403.828,07	7.532.941,07	76,97	0,50	0,50	44,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	403.753,34	7.532.882,38	95,13	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	403.714,60	7.532.851,14	49,77	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	403.687,64	7.532.829,50	34,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
47	403.646,31	7.532.799,13	51,34	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	403.516,70	7.532.704,00	160,82	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	403.467,07	7.532.667,38	61,69	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
50	403.441,96	7.532.646,97	32,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
51	403.401,97	7.532.617,72	49,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
52	403.347,19	7.532.580,07	66,46	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
53	403.271,44	7.532.521,03	96,23	0,50	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
54	403.168,56	7.532.434,15	134,97	0,50	0,50	56,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
55	403.096,37	7.532.381,56	89,58	0,60	0,80	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,80
56	402.976,21	7.532.290,03	151,28	0,50	0,60	60,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
57	402.904,45	7.532.235,89	90,11	0,70	0,70	56,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
58	402.841,87	7.532.194,65	75,03	0,90	0,70	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,70
59	402.791,32	7.532.157,36	62,87	0,70	0,60	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
60	402.759,43	7.532.134,69	39,59	0,50	0,50	32,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PZH-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PZH-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PZH-200-03 - Anexo III – Orçamento
PZH-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PZH-200-05 - Anexo V – Cronograma
PZH-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PZH-200-07 - Anexo VII – Glossário
PZH-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PZH-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

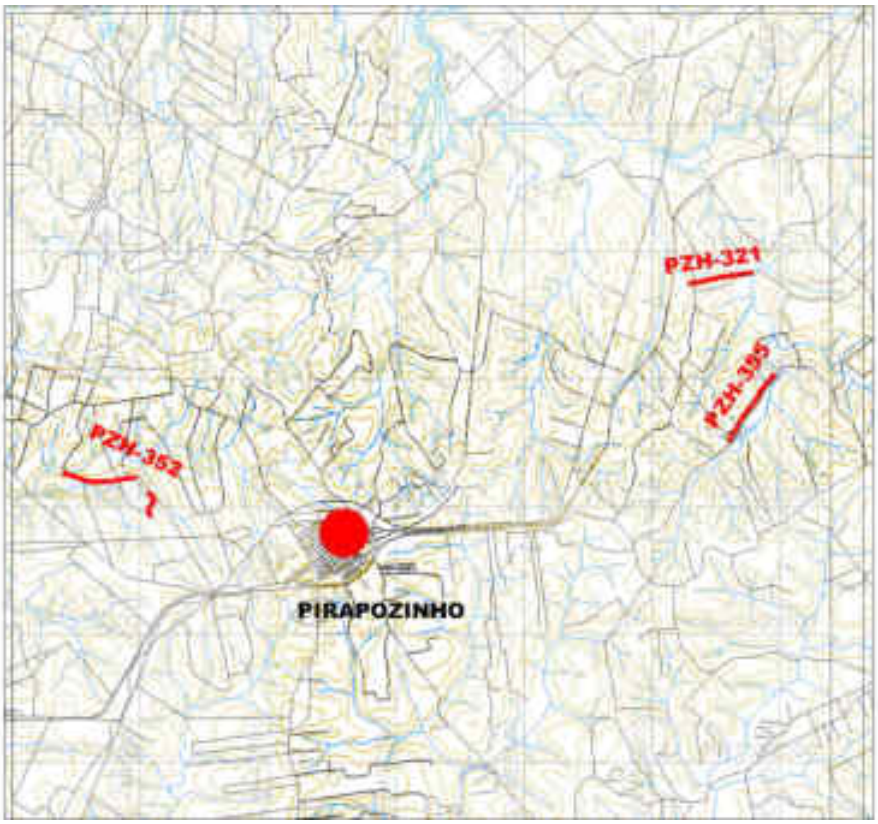
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **PZH-321 (Trecho 1), PZH-352 (Trecho 2) e PZH-355 (Trecho 3) no MUNICÍPIO DE PIRAPOZINHO/SP**. Trata-se de adequações de 5,04 km de estradas vicinais em terra, que seguirão as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PZH-321	1,29	Noite Negra	455.711,090 mE 7.541.871,350 mN	456.976,870 mE 7.542.085,090 mN
PZH-352	2,12	Barreiro	445.210,130 mE 7.537.293,030 mN	443.476,290 mE 7.538.161,430 mN
PZH-355	1,63	Noite Negra	456.493,500 mE 7.538.768,410 mN	457.391,820 mE 7.540.111,820 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PZH-321

Número de produtores beneficiados	115
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	26
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, arrendamento de terra para criação de gado de leite e corte. No bairro existe um eco resort que recebe anualmente cerca de 40.000 pessoas.	

PZH-352

Número de produtores beneficiados	28
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	14
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (50 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, arrendamento de terra para criação de gado de leite e corte.	

PZH-355

Número de produtores beneficiados	115
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	26
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (30 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, arrendamento de terra para criação de gado de leite e corte. No bairro existe um eco resort que recebe anualmente cerca de 40.000 pessoas.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirapozinho

TRECHO

PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

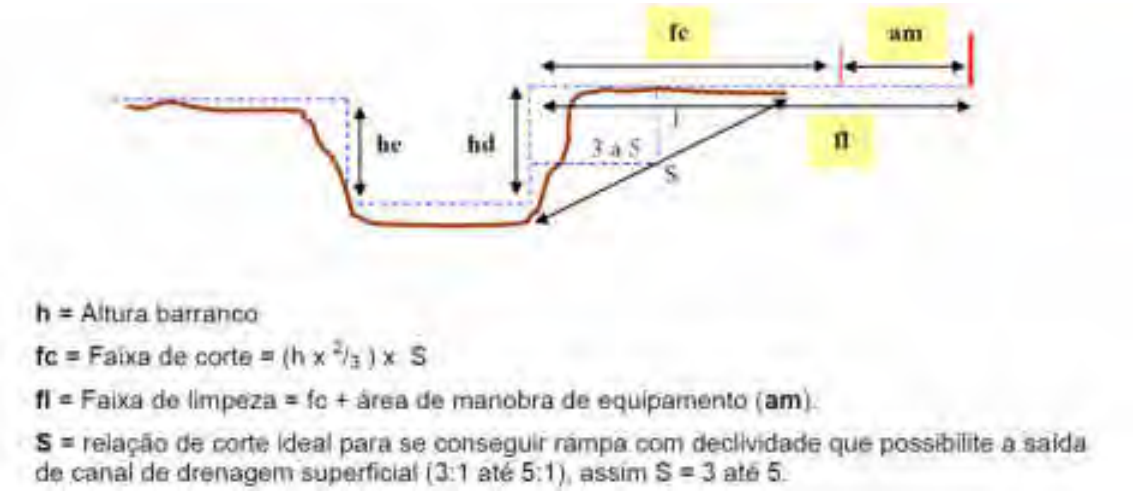
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

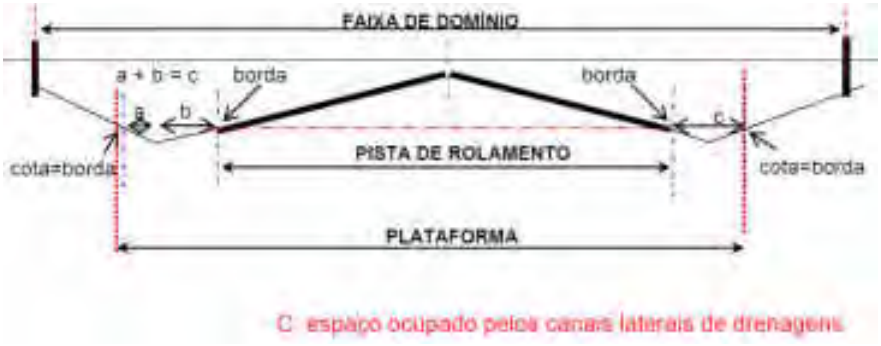
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

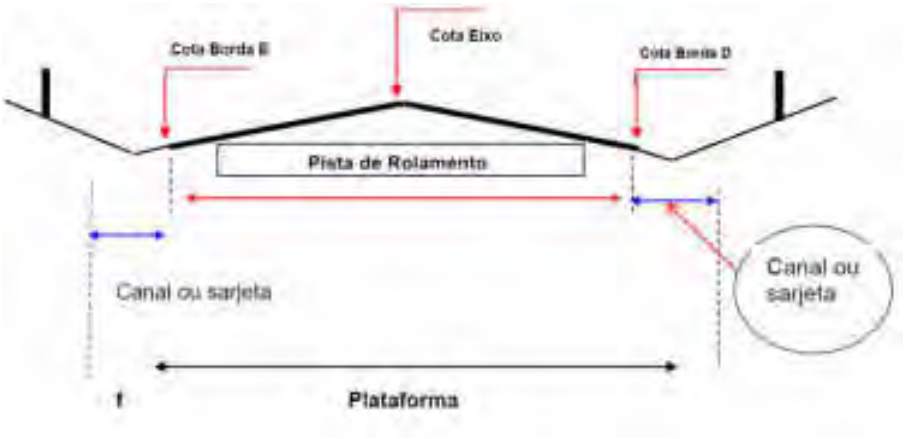
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

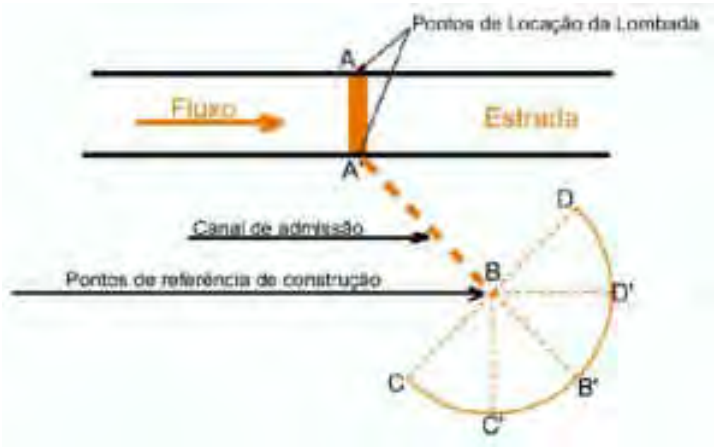
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

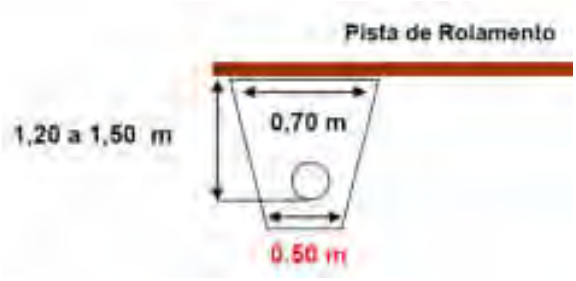
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

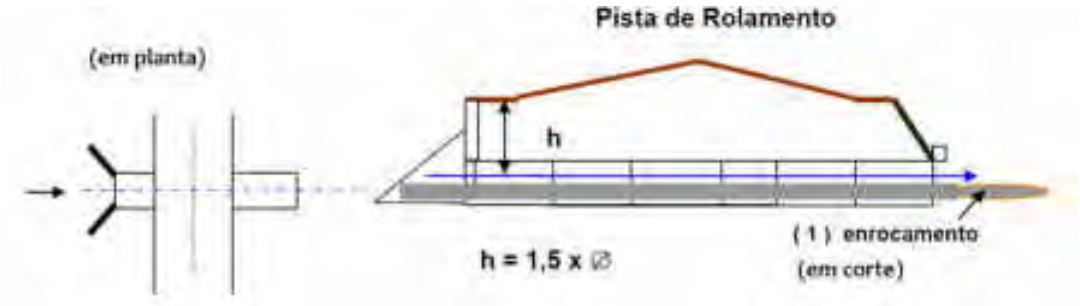
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirapozinho

TRECHO: PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

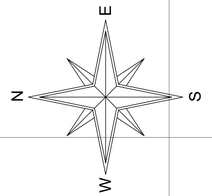
DOCUMENTOS RESULTANTES

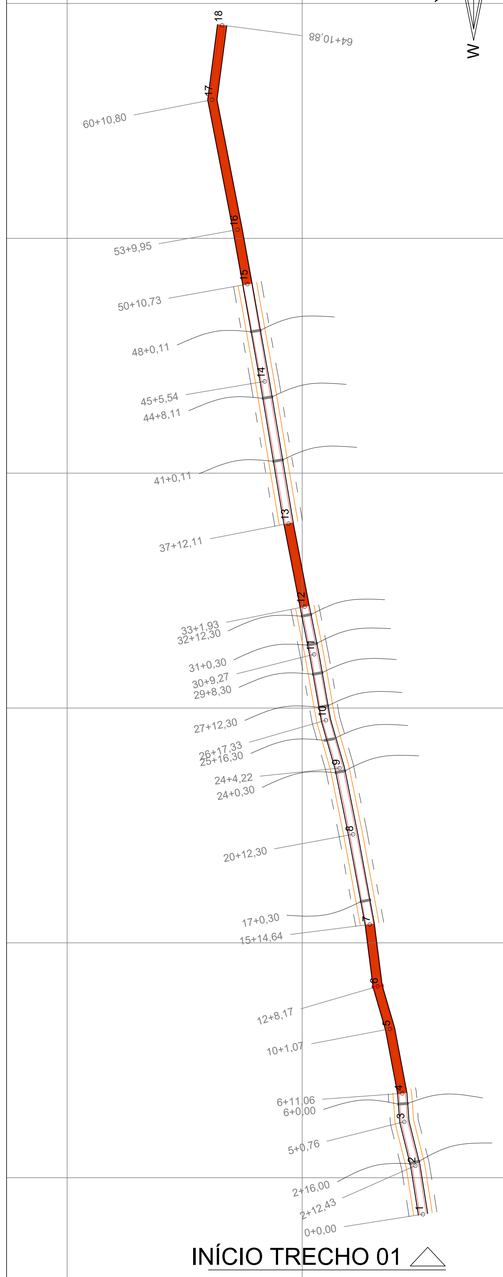
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

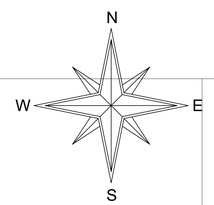
FIM TRECHO 01



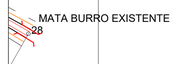


INÍCIO TRECHO 01

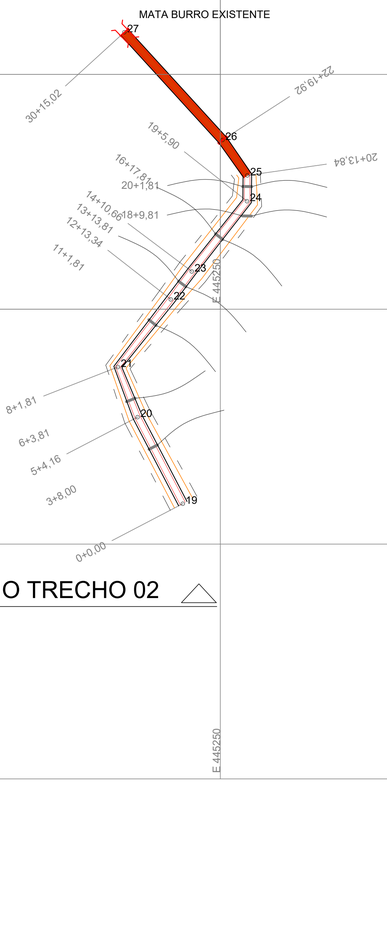
V.1



MATA BURRO EXISTENTE



MATA BURRO EXISTENTE



INÍCIO TRECHO 02

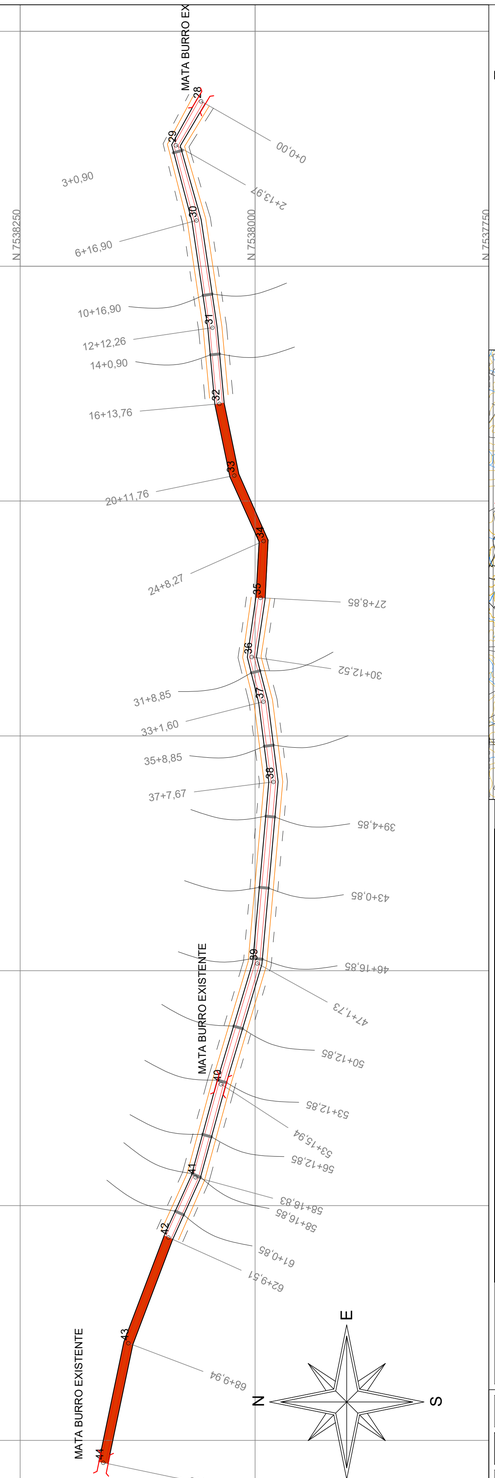
E.445000

E.445250

E.445500

V.2

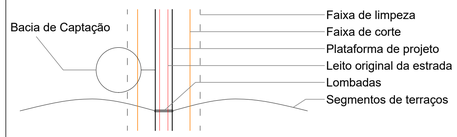
MATA BURRO EXISTENTE



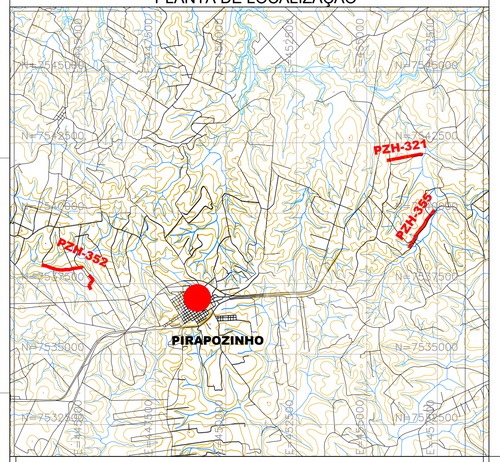
FIM TRECHO 02

V.3

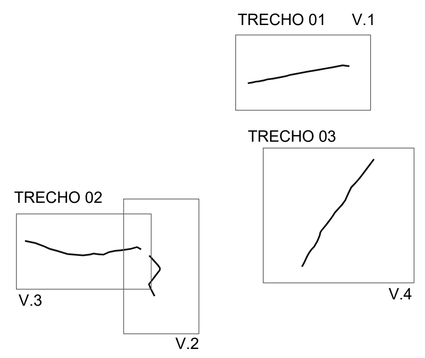
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PZH-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRAPOZINHO 2

Região/Bairro:
NOITE NEGRA E BARREIRO

Código da(s) estrada(s):
PZH-321 (TRECHO 01) E PZH-352 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s):
1,29 KM, 2,12 KM

Escala: 1:3000

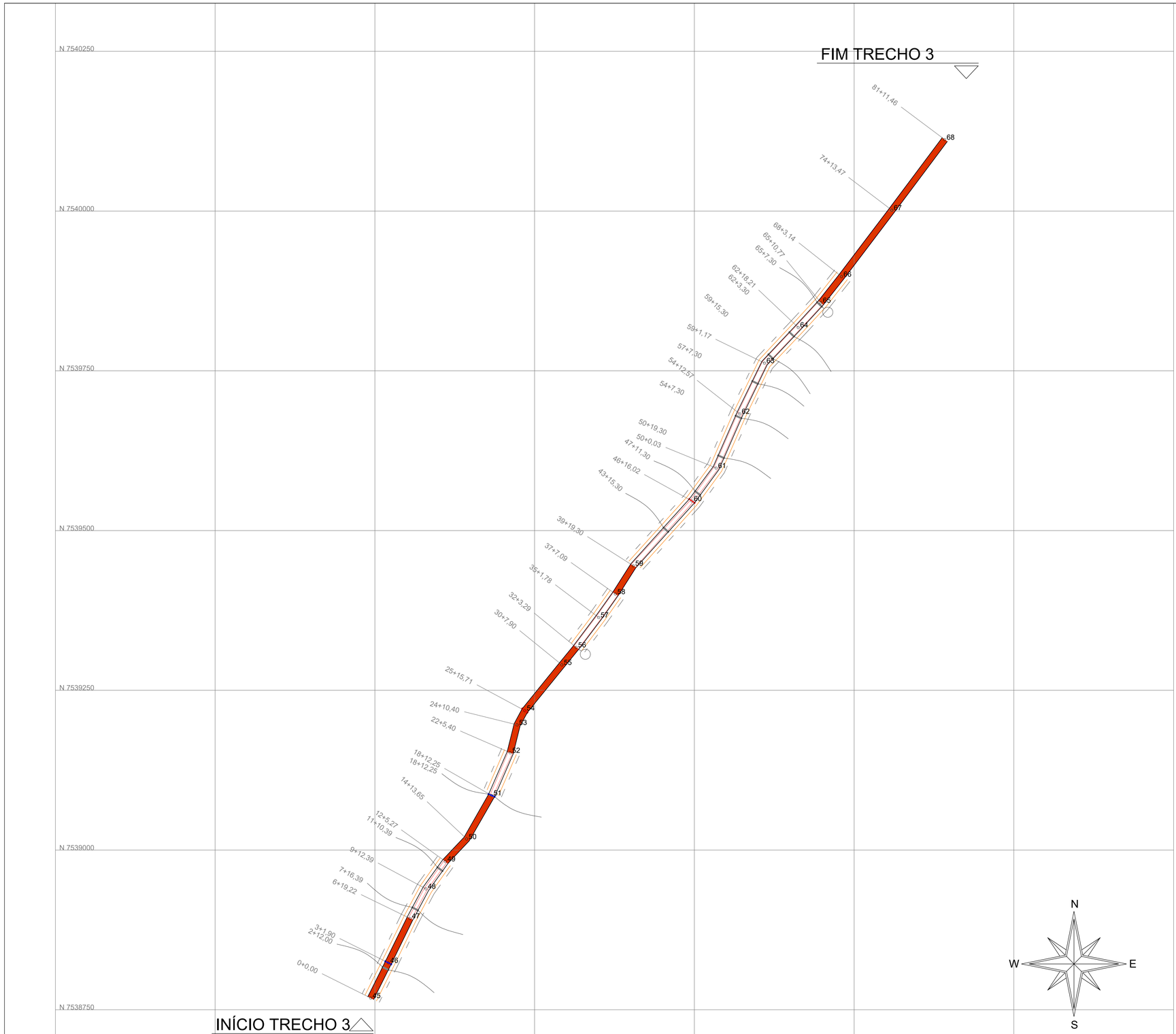
Data: 02/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

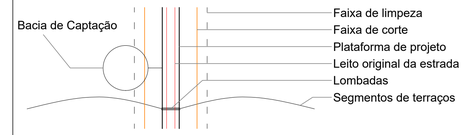
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

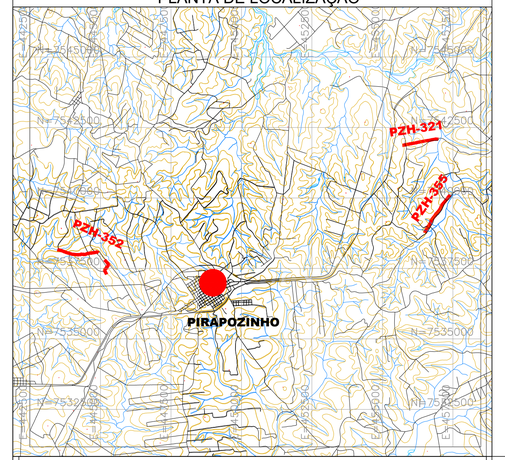


V.1

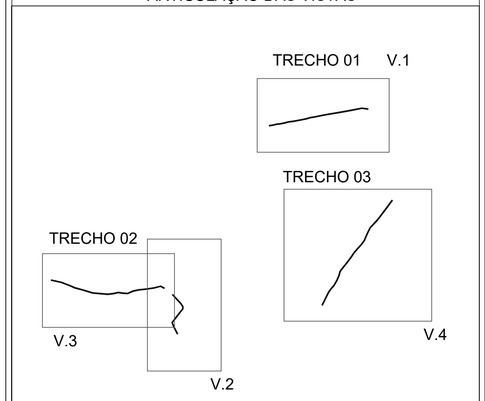
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PZH-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRAPOZINHO 2

Região/Bairro:
NOITE NEGRA

Código da(s) estrada(s):
PZH-355 (TRECHO 03)

Comprimento do(s) trecho(s):
1,63 KM

Escala: 1:3000

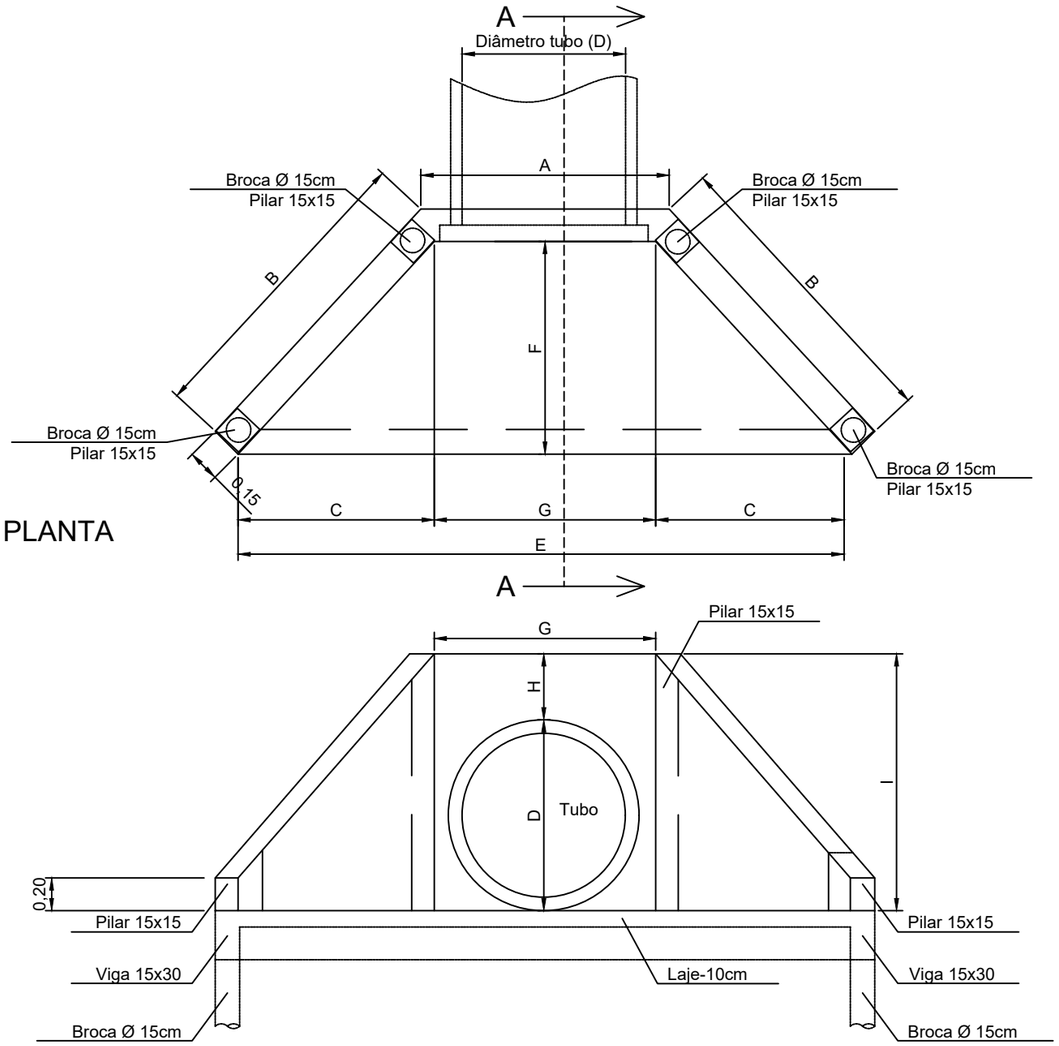
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

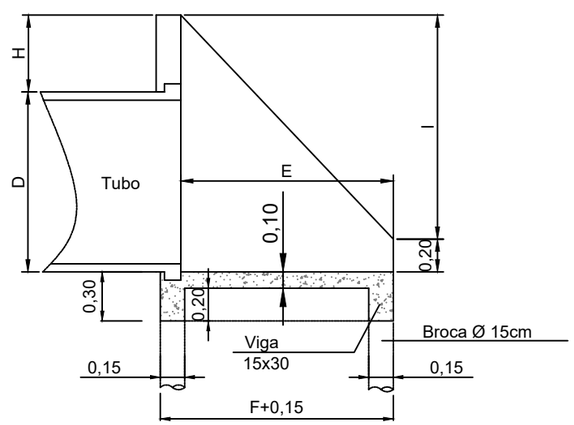
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PIRAPOZINHO 2

Código da(s) estrada(s): PZH-321 (TRECHO 01), PZH-352 (TRECHO 02) E PZH-355 (TRECHO 03)

Comprimento do(s) trecho(s): 1,29 KM, 2,12 KM, 1,63 KM (TOTAL: 5,04 KM)

Bairro(s): NOITE NEGRA E BARREIRO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

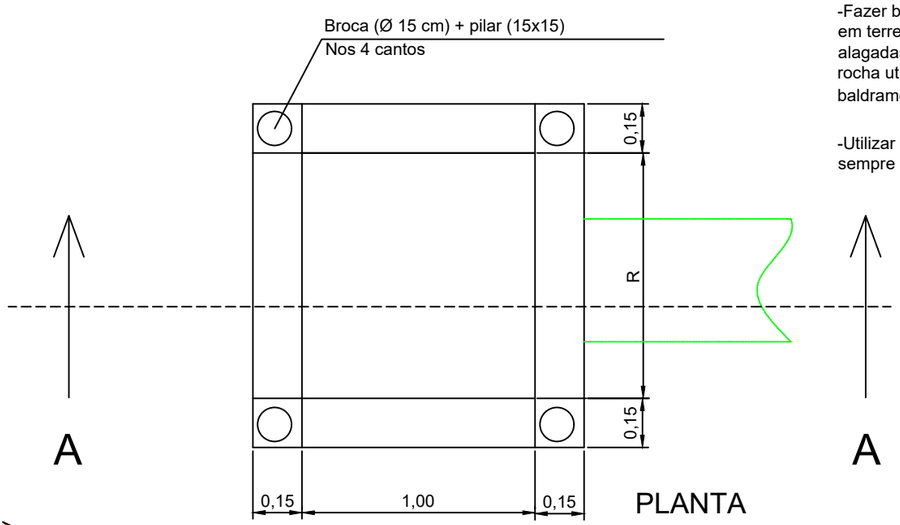
Observações

PHZ-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

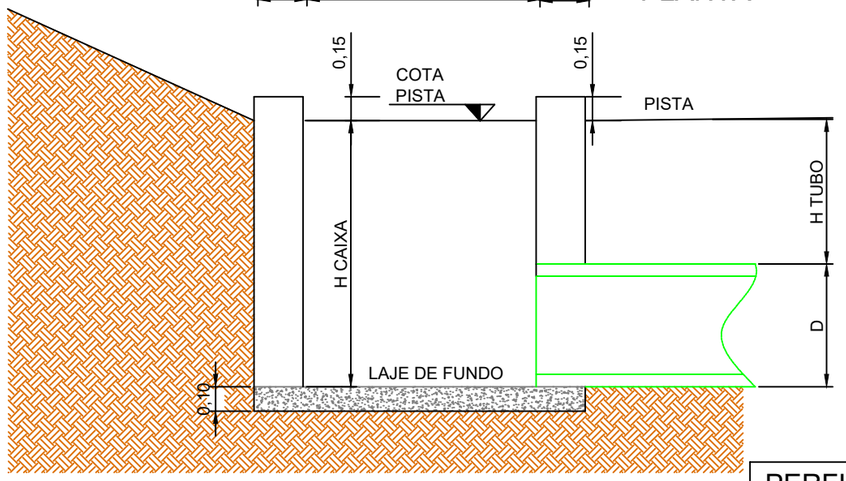
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



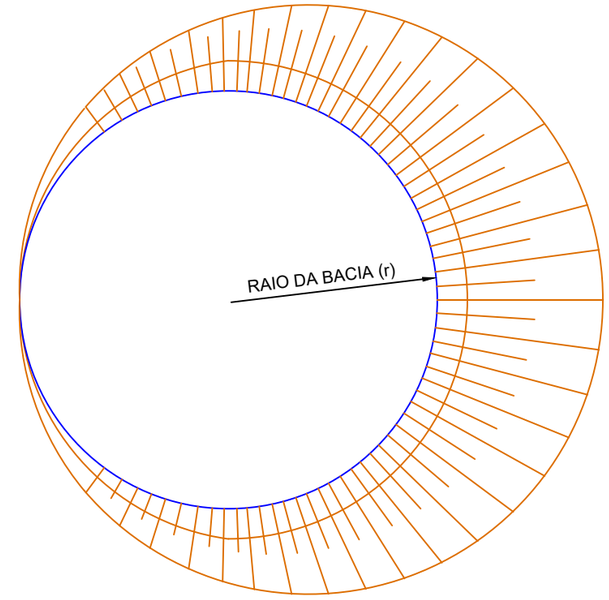
CORTE AA

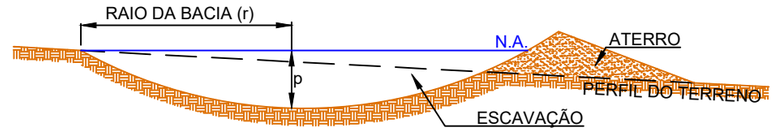
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

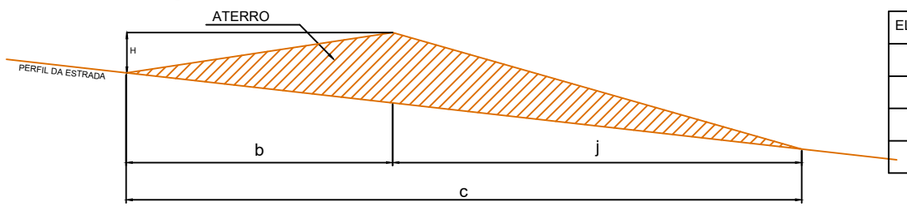
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





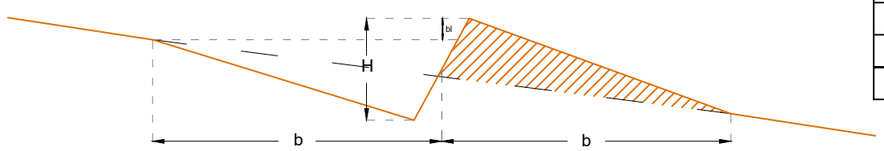
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PIRAPOZINHO 2

Código da(s) estrada(s): PZH-321 (TRECHO 01), PZH-352 (TRECHO 02) E PZH-355 (TRECHO 03)

Comprimento do(s) trecho(s): 1,29 KM, 2,12 KM, 1,63 KM (TOTAL: 5,04 KM)

Bairro(s): NOITE NEGRA E BARREIRO

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

PHZ-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirapozinho

TRECHO

PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-08 – Composições de Preços Unitários
PZH-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 91.032,10
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.143,44	24.430,32
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.489,06	3,24	24.264,55
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.656,85
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	68.968,95	0,15	10.345,34
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.123,75	0,45	505,69
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	80,00	72,82	5.825,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	66.501,85	0,12	7.980,22
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 142.947,38
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.768,92	5,70	32.882,84
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	190,48	21,97	4.184,85
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	50.373,10	0,88	44.328,33
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	43,00	706,42	30.376,06
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.040,00	6,07	30.592,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00	291,25	582,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 179.227,49
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.223,86	5,93	179.227,49
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 136.599,82
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	60,00	445,49	26.729,40
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	5,00	1.234,25	6.171,25
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 512,19 m³	Unid.	1,00	9.252,04	9.252,04
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 251,60 m³	Unid.	1,00	4.544,88	4.544,88
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 781,62 m³	Unid.	1,00	14.118,96	14.118,96
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 561,29 m³	Unid.	1,00	10.139,04	10.139,04
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 600,10 m³	Unid.	1,00	10.840,08	10.840,08
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 698,73 m³	Unid.	1,00	12.621,65	12.621,65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 388,42 m³	Unid.	1,00	7.016,40	7.016,40
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 906,39 m³	Unid.	1,00	16.372,76	16.372,76
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 145,67 m³	Unid.	1,00	2.631,27	2.631,27
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 894,73 m³	Unid.	1,00	16.162,09	16.162,09
					SUB TOTAL:	R$ 574.463,64
					BDI 35%:	R$ 201.062,27
					TOTAL GERAL:	R$ 775.525,91

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência
PZH-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PZH-321, PZH-352 E PZH-355, NO MUNICÍPIO DE PIRAPOZINHO / SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	91.032,10	30.344,03	30.344,03	30.344,04
2	LIMPEZA DA ÁREA	24.656,85	8.218,95	8.218,95	8.218,95
3	TERRAPLENAGEM	142.947,38	47.649,13	47.649,13	47.649,12
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	179.227,49	59.742,50	59.742,50	59.742,49
5	OBRAS COMPLEMENTARES	136.599,82	45.533,27	45.533,27	45.533,28
TOTAL PARCIAL		574.463,64	191.487,88	191.487,88	191.487,88
BDI 35%		201.062,27	67.020,76	67.020,76	67.020,75
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		775.525,91	258.508,64	517.017,28	775.525,91

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirapozinho

TRECHO

PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PIRAPOZINHO **Estrada:** PZH-321 – 1,29 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PIRAPOZINHO **Estrada:** PZH-352 – 2,12 km

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PIRAPOZINHO **Estrada:** PZH-355 – 1,63 km

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

PZH-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PZH-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**5,70**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01061	182,03	1,93
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00886	194,22	1,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00576	205,52	1,18
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00060	199,14	0,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00405	185,10	0,75
		Total da Composição				5,70
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,97**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04085	182,03	7,44
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03413	194,22	6,63
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02216	205,52	4,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00230	199,14	0,46
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01561	185,10	2,89
		Total da Composição				21,97
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**706,42**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,34242	194,22	649,16
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,21602	199,14	43,02
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03646	205,52	7,49
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03646	185,10	6,75
		Total da Composição				706,42
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,93**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,25000	0,85	1,06
		Total da Composição				5,93
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**445,49**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	394,10	394,10
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.747,99	10,98
		Total da Composição				445,49
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.234,25**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	514,56	222,29
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	521,39	479,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,01	168,52
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,96	323,35
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.234,25
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 512,19 m³**	**Unid.**			**9.252,04**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	640,24	7,83	5.013,04
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	320,12	6,01	1.923,91
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	512,19	4,52	2.315,09
		Total da Composição				9.252,04
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 251,60 m³**	**Unid.**			**4.544,88**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	314,50	7,83	2.462,56
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	157,25	6,01	945,08
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	251,60	4,52	1.137,24
		Total da Composição				4.544,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 781,62 m³**	**Unid.**			**14.118,96**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	977,02	7,83	7.650,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	488,51	6,01	2.935,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	781,62	4,52	3.532,92
		Total da Composição				14.118,96
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 561,29 m³**	**Unid.**			**10.139,04**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	701,62	7,83	5.493,65
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	350,81	6,01	2.108,35
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	561,29	4,52	2.537,04
		Total da Composição				10.139,04
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 600,10 m³**	**Unid.**			**10.840,08**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	750,13	7,83	5.873,49
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	375,06	6,01	2.254,13
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	600,10	4,52	2.712,46
		Total da Composição				10.840,08
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 698,73 m³**	**Unid.**			**12.621,65**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	873,41	7,83	6.838,80
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	436,70	6,01	2.624,60
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	698,73	4,52	3.158,25
		Total da Composição				12.621,65
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 388,42 m³**	**Unid.**			**7.016,40**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	485,53	7,83	3.801,70
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	242,76	6,01	1.459,02
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	388,42	4,52	1.755,68
		Total da Composição				7.016,40
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 906,39 m³**	**Unid.**			**16.372,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1132,98	7,83	8.871,27
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	566,49	6,01	3.404,62
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	906,39	4,52	4.096,87
		Total da Composição				16.372,76
	5.28	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 145,67 m³**	**Unid.**			**2.631,27**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	182,08	7,83	1.425,70
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	91,04	6,01	547,16
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	145,67	4,52	658,41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				2.631,27
	5.29	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 894,73 m³**	**Unid.**			**16.162,09**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1118,41	7,83	8.757,12
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	559,20	6,01	3.360,81
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	894,73	4,52	4.044,16
		Total da Composição				16.162,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pirapozinho	PZH-321 / PZH-352 / PZH-355

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PZH-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PZH-200-03 – Orçamento
PZH-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

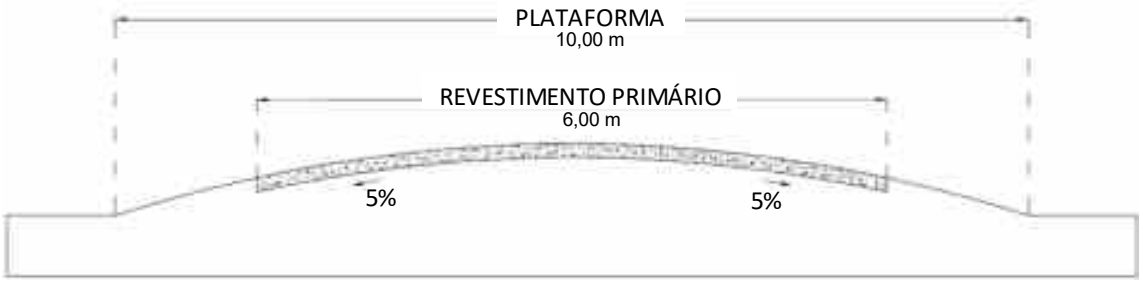
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**68.968,95**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	70.092,70		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.123,75		
(A - B)	68.968,95		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		m²	66.501,85
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	66.501,85		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		m	5.768,92
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.884,46		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.884,46		
(A + B)	5.768,92		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		m	190,48
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	95,24		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	95,24		
(A + B)	190,48		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		m²	50.373,10
Fórmula:			
ΣC (A)	5.037,31		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	50.373,10		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**43,00**

Fórmula:

Σ nº	43,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.040,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.450,00
Σ (Td x nº) (B)	2.590,00
(A + B)	5.040,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**30.223,86**

Fórmula:

ΣC (A)	5.037,31
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	30.223,86

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 512,19 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	640,24	Comprimento (A):	183,58
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	320,12	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	512,19	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	512,19

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 251,60 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	314,50	Comprimento (A):	90,18
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	157,25	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	251,60	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	251,60

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 781,62 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	977,02	Comprimento (A):	280,15
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	488,51	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	781,62	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	781,62

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 561,29 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	701,62	Comprimento (A):	201,18
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	350,81	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	561,29	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	561,29

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 600,10 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	750,13	Comprimento (A):	215,09
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	375,06	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	600,10	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	600,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 698,73 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	873,41	Comprimento (A):	250,44
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	436,70	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	698,73	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	698,73

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 388,42 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	485,53	Comprimento (A):	139,22
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	242,76	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	388,42	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	388,42

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 906,39 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.132,98	Comprimento (A):	324,87
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	566,49	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	906,39	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	906,39

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 145,67 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	182,08	Comprimento (A):	52,21
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	91,04	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	145,67	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	145,67

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 894,73 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.118,41	Comprimento (A):	320,69
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	559,20	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	894,73	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	894,73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	455.711,09	7.541.871,35	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	455.762,80	7.541.879,47	52,43	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	455.809,55	7.541.891,22	48,33	0,50	0,50	56,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	455.839,74	7.541.893,41	30,30	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	455.908,45	7.541.906,44	70,01	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	1,50	1,50
6	455.953,65	7.541.919,63	47,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
7	456.019,59	7.541.928,01	66,47	0,50	0,50	-	0	70,00	-	-	-	1,00	1,00
8	456.115,59	7.541.945,77	97,66	0,50	0,50	72,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
9	456.186,04	7.541.960,03	71,92	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	456.237,01	7.541.974,67	53,11	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	456.307,26	7.541.987,15	71,94	0,50	0,50	36,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	456.357,94	7.541.997,26	52,66	0,50	0,50	32,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	456.446,42	7.542.014,44	90,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
14	456.597,64	7.542.039,77	153,43	0,50	0,50	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	456.701,16	7.542.058,21	105,19	0,50	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	456.759,26	7.542.068,66	59,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
17	456.897,49	7.542.095,50	140,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
18	456.976,87	7.542.085,09	80,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
19	445.210,13	7.537.293,03	-	0,70	1,40	-	0	-	70,00	-	-	-	-
20	445.162,00	7.537.385,29	104,16	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	445.141,10	7.537.438,57	57,65	0,50	0,50	38,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	445.197,31	7.537.510,61	91,53	0,50	0,50	60,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	445.219,67	7.537.540,35	37,32	1,70	2,00	52,00	1	70,00	70,00	5,94	8,14	12,64	15,14
24	445.278,54	7.537.615,06	95,24	1,50	1,50	64,00	1	70,00	70,00	7,50	7,50	14,00	14,00
25	445.278,86	7.537.642,51	27,94	1,00	0,50	32,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,50
26	445.252,45	7.537.680,28	46,08	1,00	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	2,00	2,00
27	445.147,99	7.537.794,92	155,10	1,00	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	2,00	2,00
28	444.925,54	7.538.057,37	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
29	444.878,67	7.538.084,10	53,97	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	444.798,69	7.538.062,23	82,93	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
31	444.684,59	7.538.045,22	115,36	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	444.603,52	7.538.037,74	81,50	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	444.527,23	7.538.021,97	78,00	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	2,00	2,00
34	444.457,49	7.537.990,84	76,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
35	444.396,99	7.537.994,06	60,58	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	2,50	2,50
36	444.334,01	7.538.003,35	63,67	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	444.286,45	7.537.991,22	49,08	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	444.201,07	7.537.980,40	86,07	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	444.007,82	7.537.997,53	194,06	1,00	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,50
40	443.879,30	7.538.036,14	134,21	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	443.780,19	7.538.063,13	102,89	1,00	1,00	60,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
42	443.716,10	7.538.092,12	70,68	1,50	1,00	44,00	2	70,00	70,00	5,79	5,00	12,29	11,00
43	443.603,53	7.538.134,77	120,43	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
44	443.476,29	7.538.161,43	130,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
45	456.493,50	7.538.768,41	-	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	-	-	-	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	456.521,06	7.538.823,61	61,90	1,00	1,00	-	0	70,00	70,00	-	-	2,50	2,50
47	456.554,98	7.538.893,00	77,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
48	456.579,89	7.538.939,45	53,17	0,50	0,50	36,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	456.610,47	7.538.982,15	52,88	0,50	0,50	38,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
50	456.643,66	7.539.017,33	48,38	0,50	0,50	-	0	70,00	-	-	-	2,50	2,50
51	456.682,72	7.539.085,52	78,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
52	456.711,80	7.539.152,35	73,15	0,50	0,50	48,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
53	456.722,60	7.539.195,99	45,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
54	456.734,60	7.539.218,27	25,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
55	456.792,72	7.539.289,83	92,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
56	456.815,11	7.539.317,23	35,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
57	456.850,32	7.539.363,93	58,49	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
58	456.876,49	7.539.400,86	45,31	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
59	456.904,50	7.539.444,89	52,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
60	456.996,14	7.539.546,31	136,72	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
61	457.034,02	7.539.597,89	64,01	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
62	457.071,19	7.539.682,56	92,54	0,50	0,50	68,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
63	457.109,82	7.539.762,14	88,60	0,50	0,50	60,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
64	457.162,52	7.539.817,86	77,04	0,50	0,50	48,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
65	457.198,07	7.539.856,47	52,56	0,50	0,50	64,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
66	457.230,42	7.539.897,52	52,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
67	457.309,17	7.540.001,34	130,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
68	457.391,82	7.540.111,82	137,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarabai	TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TRB-020-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TRB-020-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TRB-020-03 - Anexo III – Orçamento
TRB-020-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TRB-020-05 - Anexo V – Cronograma
TRB-020-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TRB-020-07 - Anexo VII – Glossário
TRB-020-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
TRB-020-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

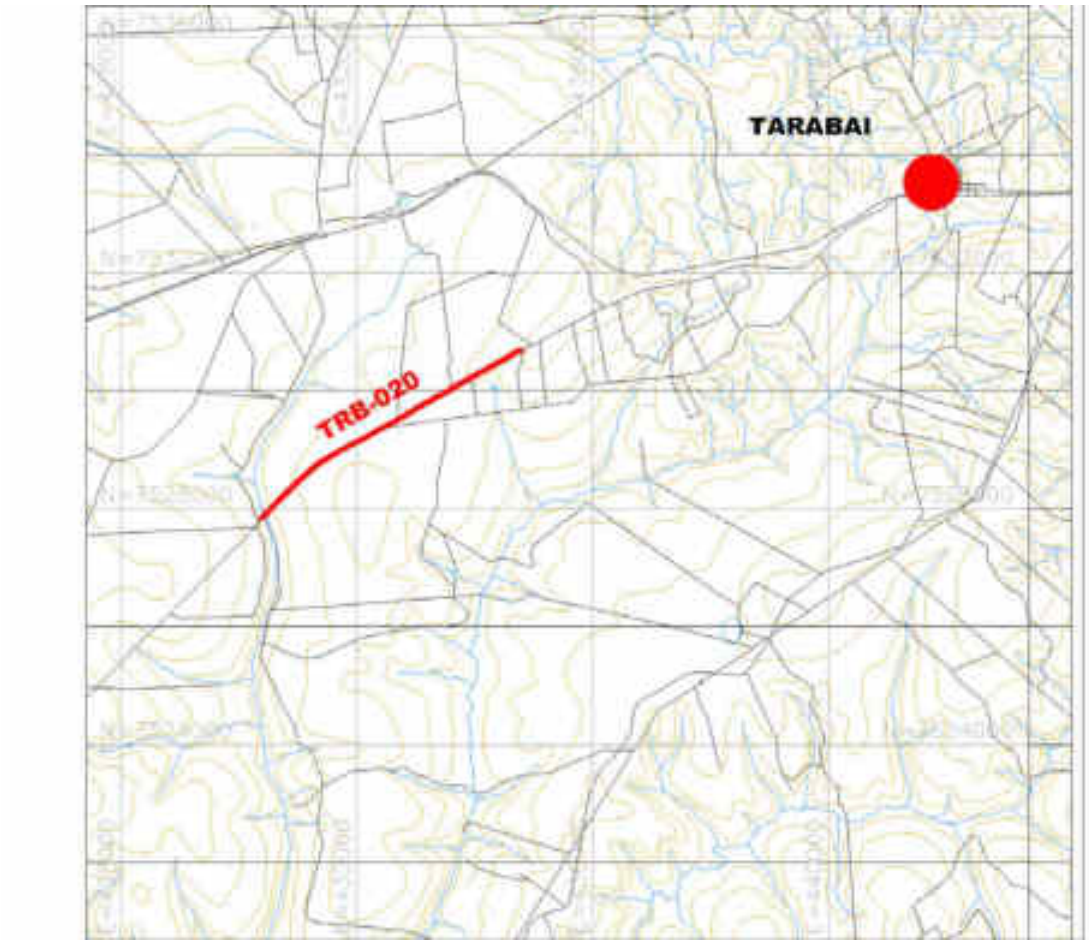
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **TRB-020 – Vicinal Heitor Pinaffi (Trecho 01)** município de **SÃO LUIZ DO TARABAI/SP**. Trata-se de adequação de **5,35 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
TRB-020	5,35	km 36	434.812,82 mE 7.530.704,72 mN	430.356,93 mE 7.527.810,43 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada TRB-020 Vicinal Heitor Pinaffi (Trecho 01) / 5,35 km

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	05
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (25 %) Passeio (15 %)	
Importância socioeconômica: As estradas municipais rurais possuem grande importância no escoamento da produção agrícola e agropecuária. A estrada faz ligações com municípios vizinhos de Tarabai e Sandovalina. Também dá acesso ao loteamento Cristo Rei.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

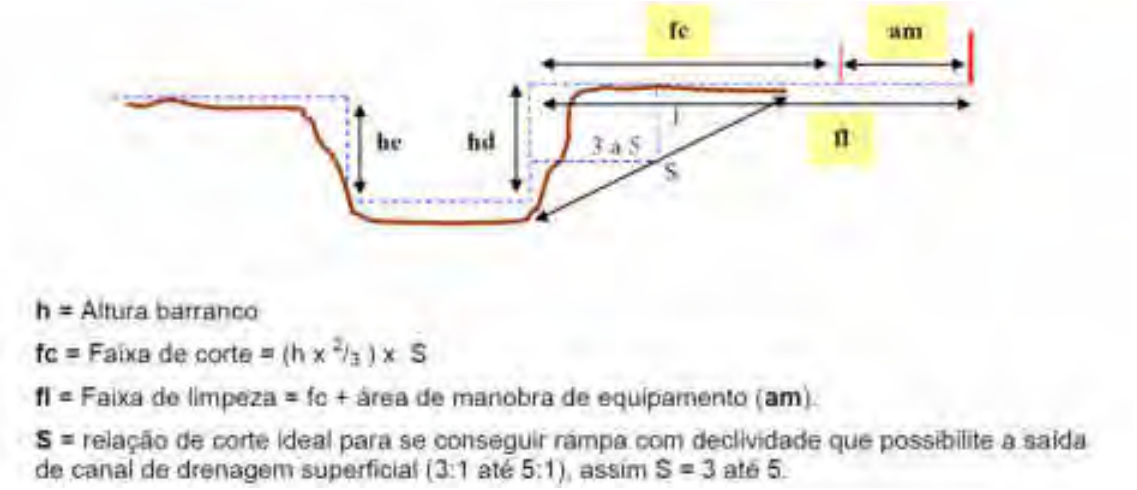
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

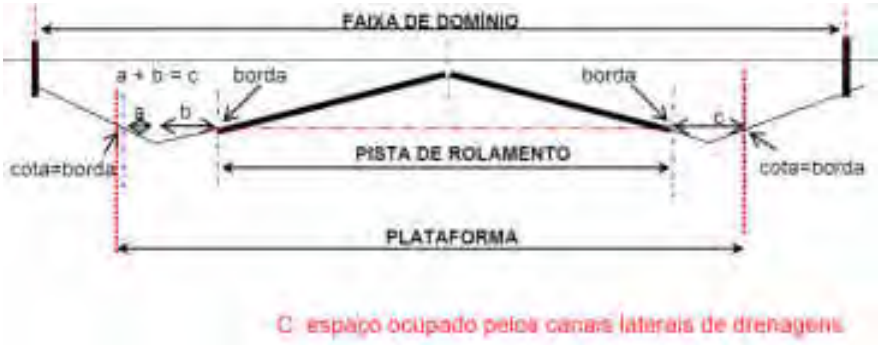
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

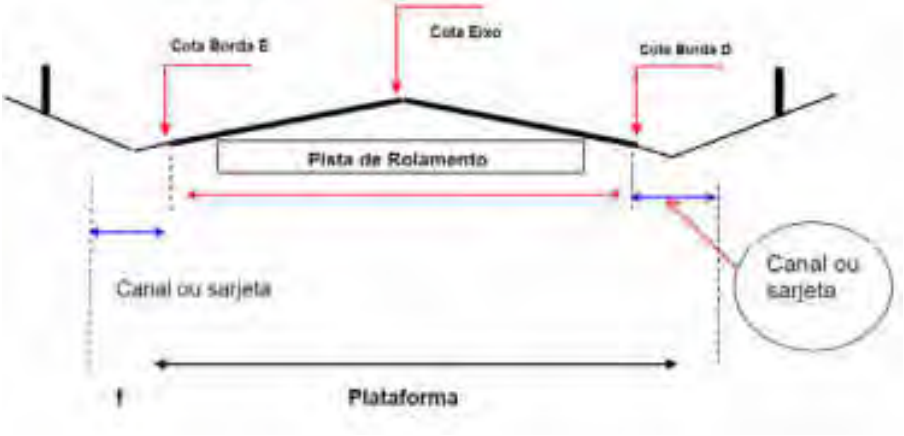
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

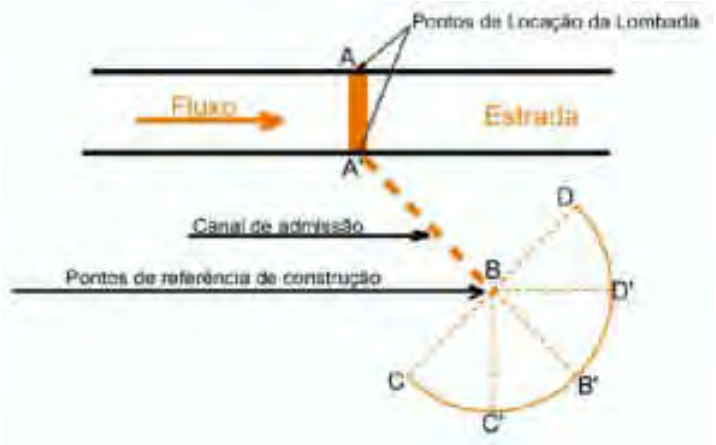
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

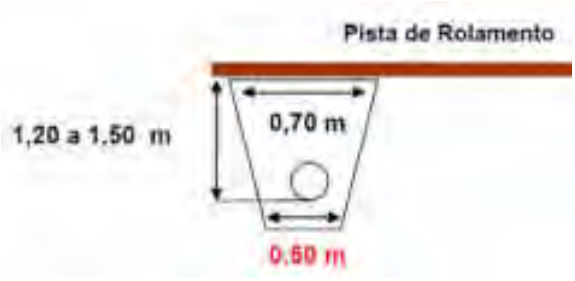
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

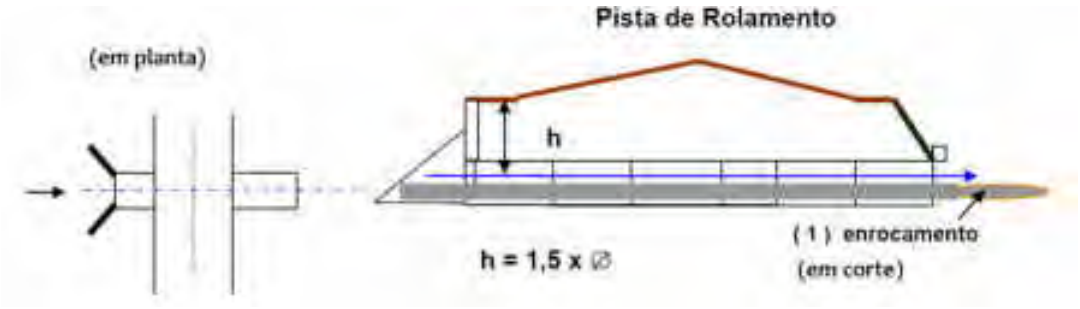
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	TRB-020-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarabai	TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

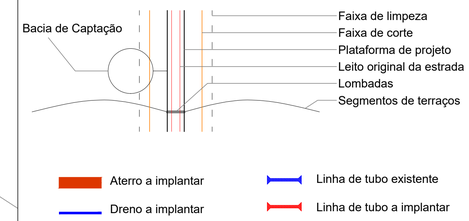
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

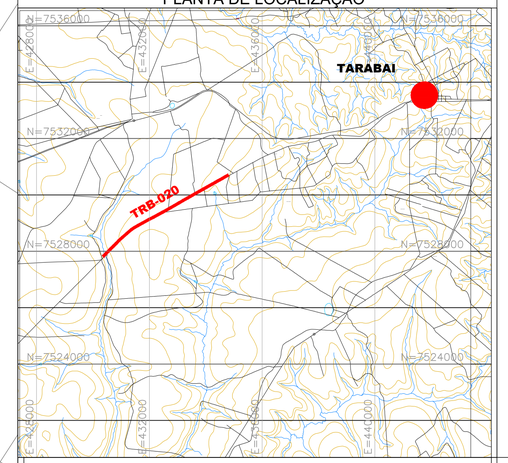
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

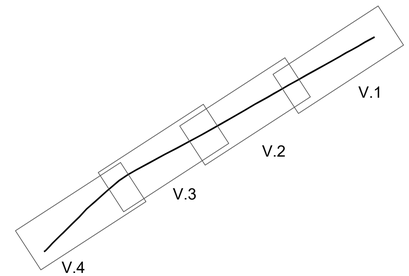
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

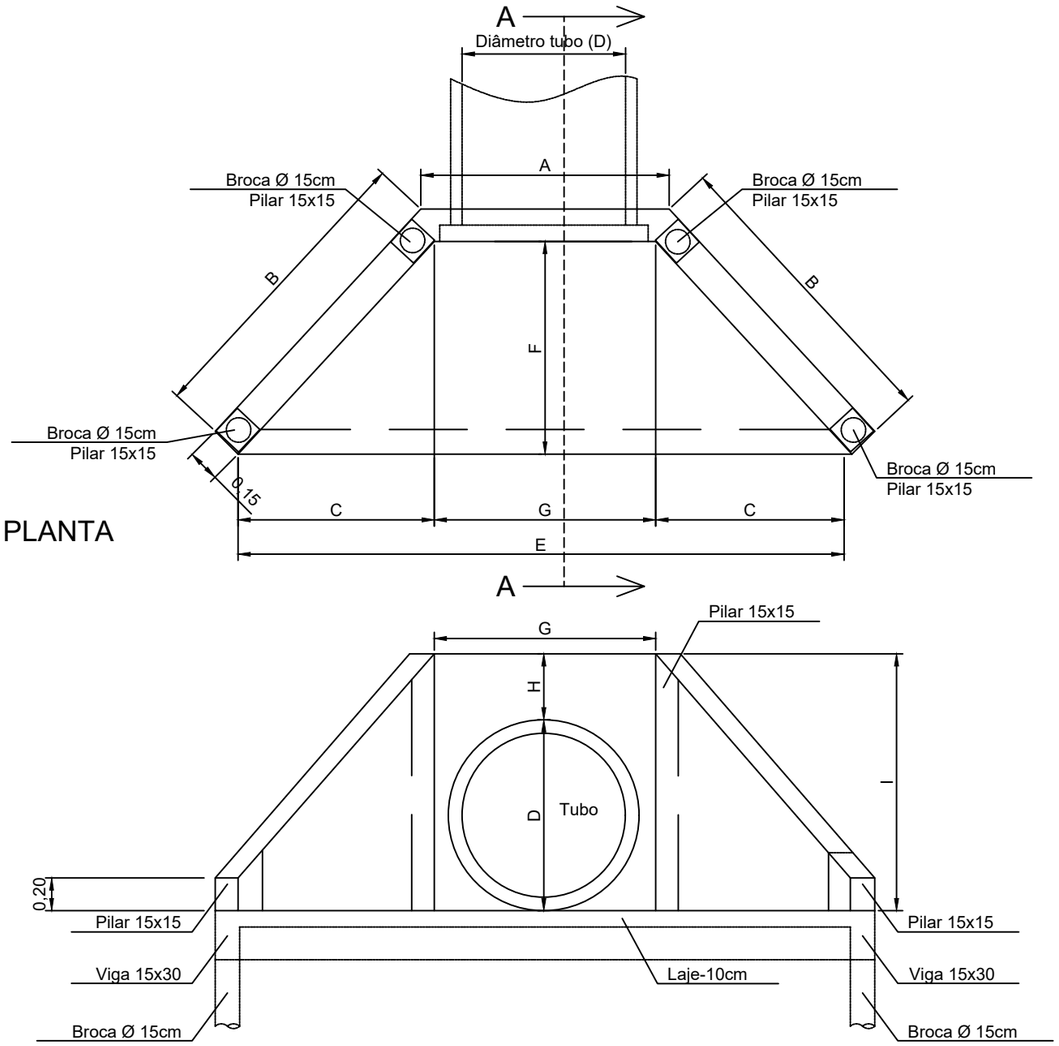


Observação:
TRB-020-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

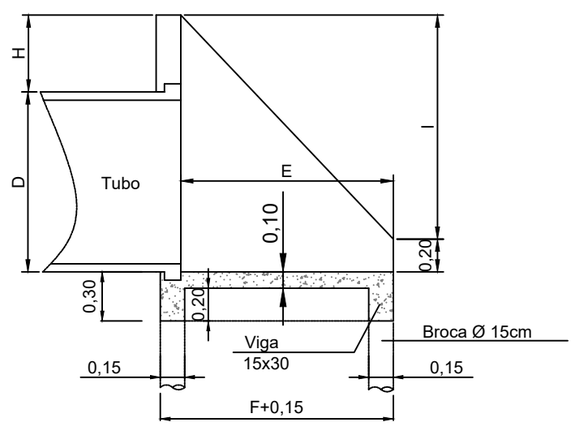
Município: TARABAI 2	Região/Bairro: RURAL
Código da(s) estrada(s): TRB-020 (TRECHO 01) Vicinal Heitor Pinaffi	Comprimento do(s) trecho(s): 5,35 KM
Escala: 1:3000	Data: 02/2022
	Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Tarabai

Código da(s) estrada(s):
TRB-020 - Vicinal Heitor Pinaffi

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,35 km

Bairro(s):
-

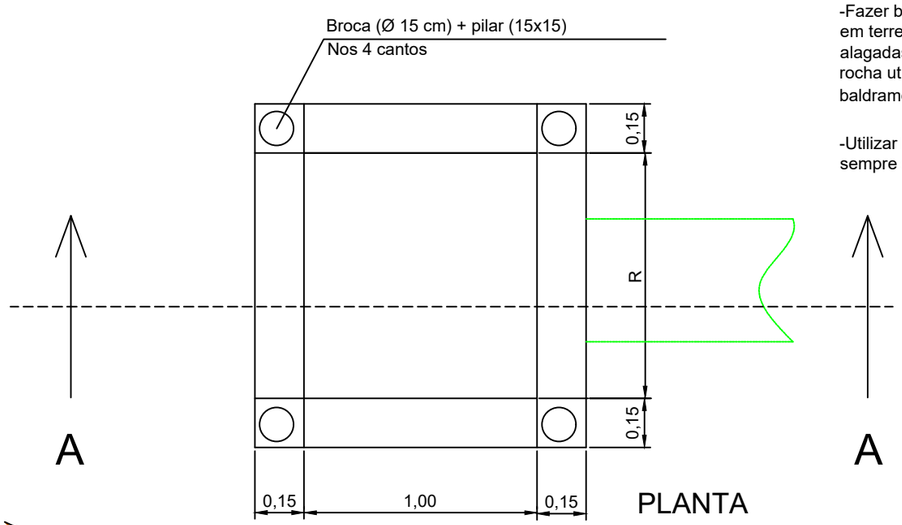
Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
TRB-020-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

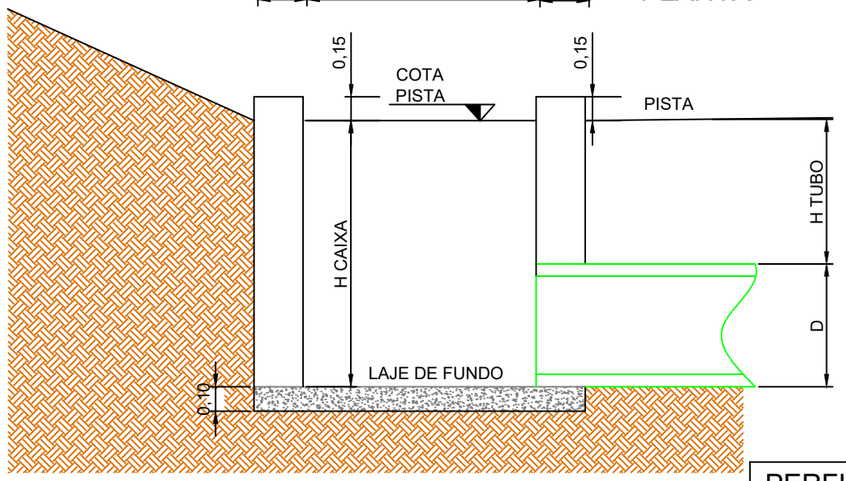


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

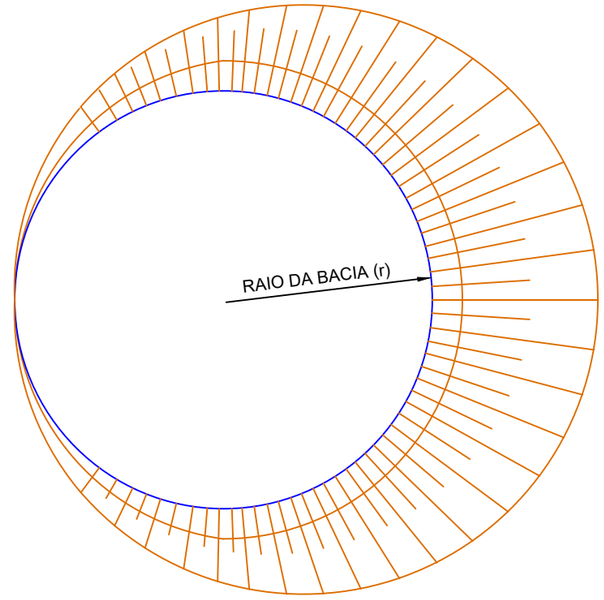


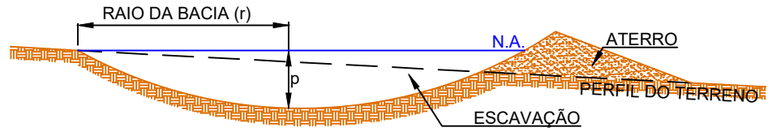
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

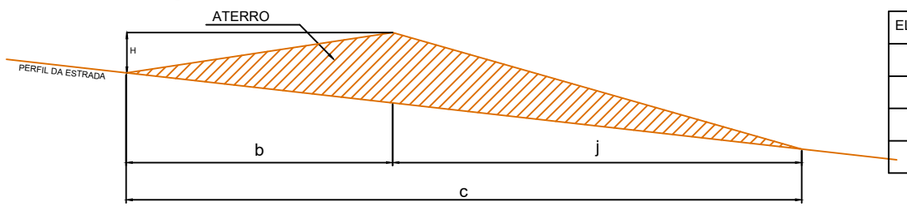




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

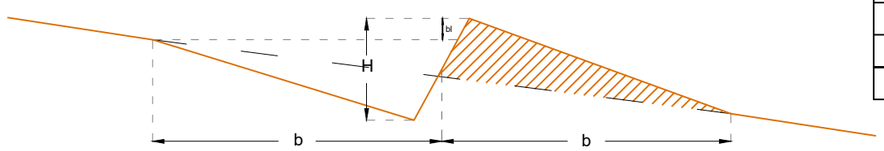
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
Tarabai

Código da(s) estrada(s):
TRB-020 - Vicinal Heitor Pinaffi

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,35 km

Bairro(s):
-

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
TRB-020-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-08 – Composições de Preços Unitários
TRB-020-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 62.109,74
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.901,72	3,24	12.641,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 29.526,37
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.053,55	0,15	13.358,03
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.079,49	0,45	4.985,77
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	93.188,09	0,12	11.182,57
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 249.707,13
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.724,60	12,31	107.399,83
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	313,44	40,33	12.641,04
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.494,50	0,88	47.075,16
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85,00	379,99	32.299,15
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.510,00	6,07	39.515,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	37,00	291,25	10.776,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 186.802,79
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.096,70	5,82	186.802,79
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 165.139,99
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	599,59	14.390,16
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.369,99	2.739,98
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 8193,75 m³	Unid.	1,00	148.009,85	148.009,85
SUB TOTAL:						R$ 693.286,02
BDI 35%:						R$ 242.650,11
TOTAL GERAL:						R$ 935.936,13

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência
TRB-020-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TRB-020 – VICINAL HEITOR PINAFFI, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ DO TARABAI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	62.109,74	20.703,25	20.703,25	20.703,24
2	LIMPEZA DA ÁREA	29.526,37	9.842,12	9.842,12	9.842,13
3	TERRAPLENAGEM	249.707,13	83.235,71	83.235,71	83.235,71
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	186.802,79	62.267,60	62.267,60	62.267,59
5	OBRAS COMPLEMENTARES	165.139,99	55.046,66	55.046,66	55.046,67
TOTAL PARCIAL		693.286,02	231.095,34	231.095,34	231.095,34
BDI 35%		242.650,11	80.883,37	80.883,37	80.883,37
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		935.936,13	311.978,71	623.957,42	935.936,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: TARABAI – Fase 2 **Estrada:** TRB-020 (Trecho 01 - 5,35 km)

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarabai	TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência
TRB-020-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TRB-020-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,31**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02289	182,03	4,17
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01912	194,22	3,71
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01242	205,52	2,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00129	199,14	0,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00875	185,10	1,62
		Total da Composição				12,31
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**40,33**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07502	182,03	13,66
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06267	194,22	12,17
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04069	205,52	8,36
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00422	199,14	0,84
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02866	185,10	5,30
		Total da Composição				40,33
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**379,99**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,79789	194,22	349,19
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11620	199,14	23,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01961	205,52	4,03
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01961	185,10	3,63
		Total da Composição				379,99
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,82**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,00000	0,95	0,95
		Total da Composição				5,82
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**599,59**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	528,96	528,96
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	227,62	56,91
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00785	1.747,99	13,72
		Total da Composição				599,59
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.369,99**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	514,56	257,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	521,39	500,53
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,01	195,05
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,96	363,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	134,71	53,88
		Total da Composição				1.369,99
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 8193,75 m³**	**Unid.**			**148.009,85**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	10242,19	7,83	80.196,33
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	5121,09	6,01	30.777,77
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	8193,75	4,52	37.035,75
		Total da Composição				148.009,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tarabai

TRECHO

TRB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TRB-020-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TRB-020-03 – Orçamento
TRB-020-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

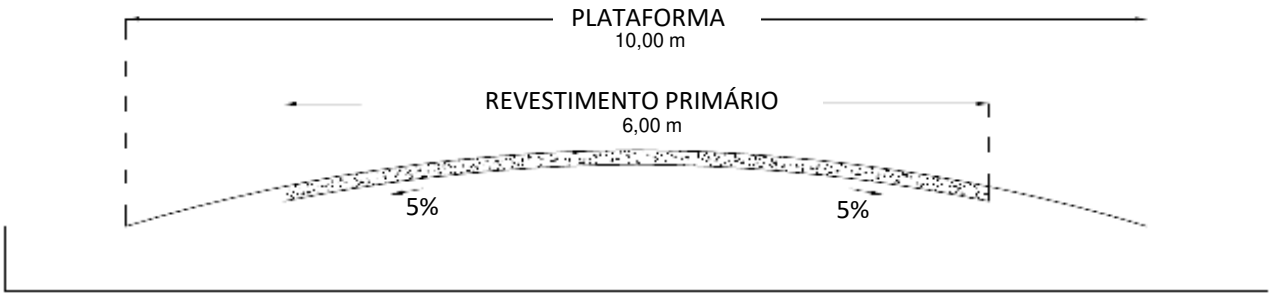
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição dos preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária.
A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**89.053,55**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	100.133,04		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	11.079,49		
(A - B)	89.053,55		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**93.188,09**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	93.188,09		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**8.724,60**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.362,30		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.362,30		
(A + B)	8.724,60		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		**m**	**313,44**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	156,72		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	156,72		
(A + B)	313,44		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**53.494,50**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.349,45		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	53.494,50		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**85,00**

Fórmula:

Σ nº	85,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.510,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.100,00
Σ (Td x nº) (B)	4.410,00
(A + B)	6.510,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**32.096,70**

Fórmula:

ΣC (A)	5.349,45
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	32.096,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 8193,75 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	10.242,19	Comprimento (A):	475,00
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	5.121,09	Altura (B):	1,50
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	8.193,75	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	13,00
			VG (A x B x (C + D)/2	8.193,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	434.812,82	7.530.704,72	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	434.683,86	7.530.635,54	146,59	0,50	0,50	45,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	434.595,31	7.530.582,26	103,35	0,50	0,50	60,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	434.504,68	7.530.532,06	103,67	0,50	0,50	51,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	434.433,16	7.530.494,79	80,79	0,50	0,50	45,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	434.343,89	7.530.441,61	104,16	0,50	0,50	42,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	434.229,75	7.530.377,03	131,14	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	434.127,62	7.530.321,25	116,46	0,50	0,50	51,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	434.050,77	7.530.278,08	88,22	0,50	0,50	51,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	433.895,31	7.530.192,74	177,35	0,50	0,50	60,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	433.782,82	7.530.127,61	130,19	0,50	0,50	45,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	433.655,93	7.530.058,10	144,69	0,50	0,50	60,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
13	433.535,23	7.529.987,52	139,83	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	433.459,82	7.529.944,91	86,61	0,50	0,50	60,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	433.366,03	7.529.890,48	108,45	0,50	0,50	57,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	433.280,14	7.529.843,29	98,08	0,50	0,50	51,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	433.197,13	7.529.797,66	94,95	0,50	0,50	42,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	433.062,05	7.529.717,26	157,20	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	432.891,63	7.529.619,22	196,62	0,50	0,50	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	432.754,80	7.529.540,92	157,66	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	-	-	-	-
21	432.482,06	7.529.386,53	313,42	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	-	-	-	-
22	432.319,52	7.529.300,37	183,98	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	432.148,57	7.529.207,74	194,44	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	431.980,88	7.529.120,99	188,81	0,80	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
25	431.762,58	7.529.001,04	249,10	0,50	0,50	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	431.596,15	7.528.911,52	189,02	0,80	0,80	57,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
27	431.481,42	7.528.845,70	132,27	1,00	1,00	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
28	431.366,32	7.528.769,26	138,19	1,00	1,00	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
29	431.197,26	7.528.624,27	222,73	1,00	1,00	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
30	431.046,49	7.528.488,55	202,86	1,90	1,50	60,00	3	50,00	50,00	9,50	7,50	16,40	14,00
31	430.928,12	7.528.385,96	156,72	1,80	1,50	54,00	3	50,00	50,00	9,00	7,50	15,80	14,00
32	430.829,43	7.528.278,69	145,76	1,00	1,00	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
33	430.730,90	7.528.183,16	137,27	1,00	1,00	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
34	430.611,27	7.528.063,07	169,52	0,50	1,00	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
35	430.577,63	7.528.031,60	46,32	0,50	0,50	33,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
36	430.464,86	7.527.920,50	158,49	1,00	1,00	48,00	3	-	-	-	-	1,00	1,00
37	430.429,21	7.527.881,49	52,88	1,00	1,00	54,00	1	-	-	-	-	1,00	1,00
38	430.379,30	7.527.828,68	72,73	0,50	0,50	48,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
39	430.356,93	7.527.810,43	28,93	0,10	0,10	42,00	1	-	-	-	-	0,10	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TDS-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TDS-000-03 - Anexo III – Orçamento
TDS-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TDS-000-05 - Anexo V – Cronograma
TDS-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TDS-000-07 - Anexo VII – Glossário
TDS-000-08 - Anexo VIII – Composições
TDS-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

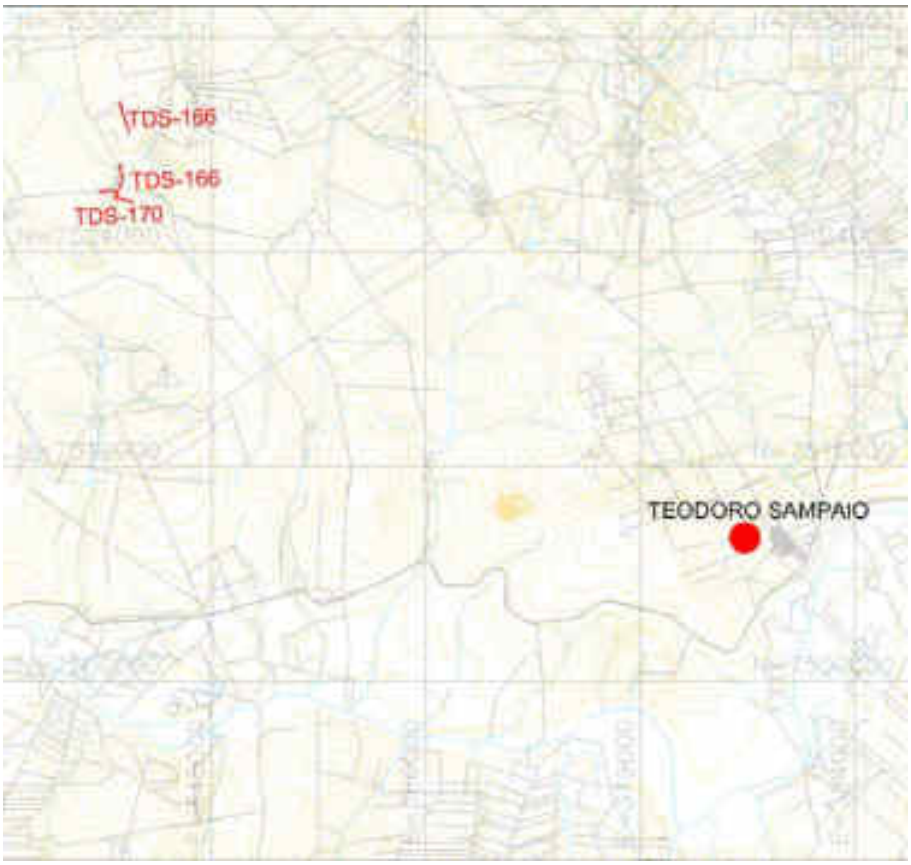
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **TDS-170 e TDS-166** do município de **TEODORO SAMPAIO /SP**. Trata-se de adequação de 6,04 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
TDS-170/166	4,33	Alcídia	343.567,72 mE 7.526.759,44 mN	342.905,45 mE 7.528.855,18 mN
TDS-166	1,71	Alcídia	343.355,06 mE 7.530.665,28 mN	342.833,65 mE 7.532.296,37 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TDS-170

Número de produtores beneficiados	294
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	147
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	110
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (10 %) Passeio (70 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

TDS-166

Número de produtores beneficiados	230
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	115
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (10 %) Passeio (80 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1- No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no **Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010**.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9- A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos e o presente MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I- Memorial Descritivo
- ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos
- ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa
- ANEXO IV- Critérios de medição
- ANEXO V- Cronograma físico-financeiro
- ANEXO VI- Relatório fotográfico
- ANEXO VII- Glossário de Termos Técnicos
- ANEXO VIII- Composição de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da Faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da Plataforma da Estrada;

- Locação e Construção de Lombadas;

- Locação e Construção de terraços;

- Locação e Construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; Balizas; Estacas ou piquetes de madeira; Mira; Marreta; Nivel de precisão ou Estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento prever número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos tipos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

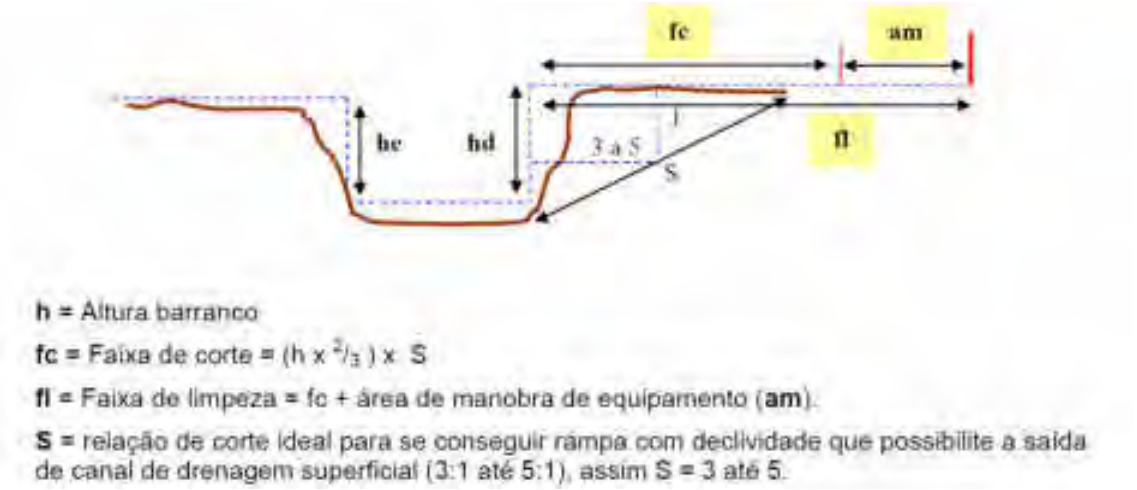
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Notas:

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

Assim o leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou em casos especiais com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

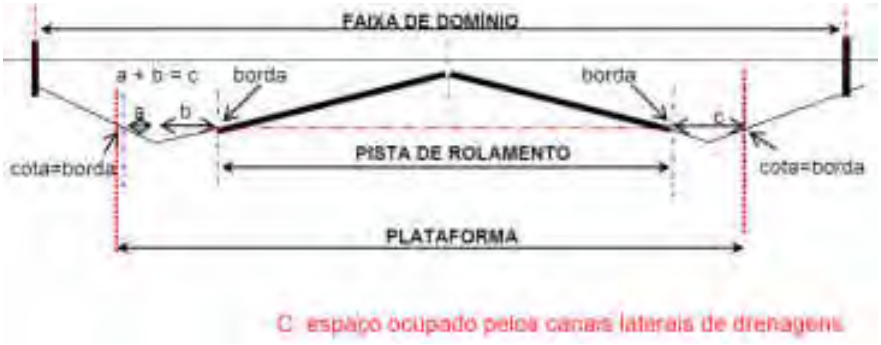
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

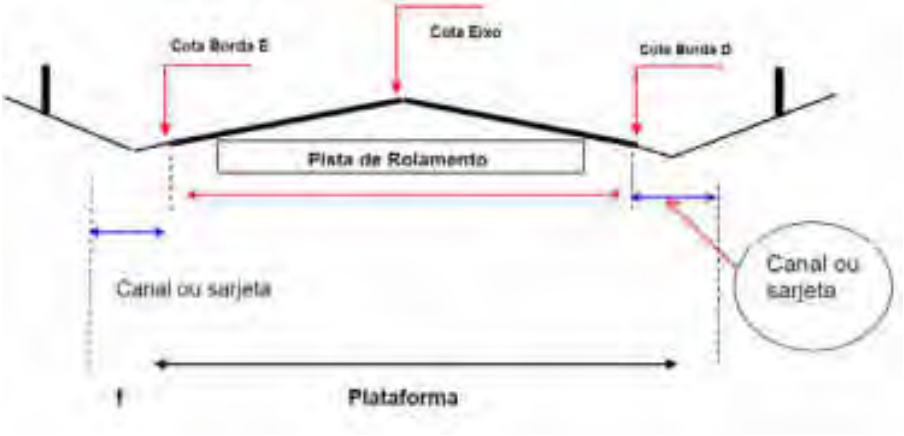
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar

- Trena; Nível; Mira; Balizas; Estacas; Marreta; Motoniveladora, basculantes, Irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e demais elementos gráficos).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de aguas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos

- Trator de Esteira
- Pá-Carregadeira
- Trator de Pneus com Raspadeira
- Caminhão Basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de Locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso, é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

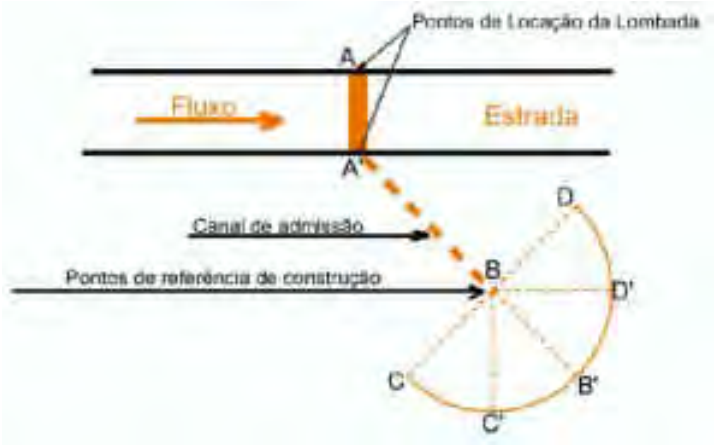
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B',C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B',C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B',C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados

Trator de Esteiras

Pás carregadeiras

Escavadeiras Hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no sub-leito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e, as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

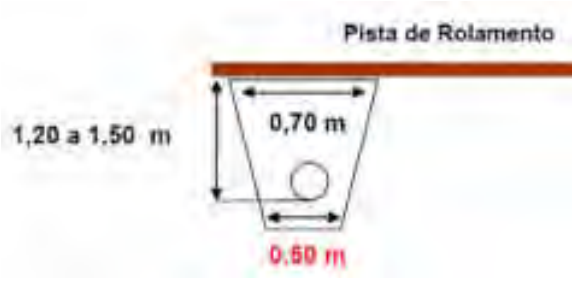
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar

- Retroescavadeira ou Escavadeira Hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais;

OBSERVAÇÃO: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de aguas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS),

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto;

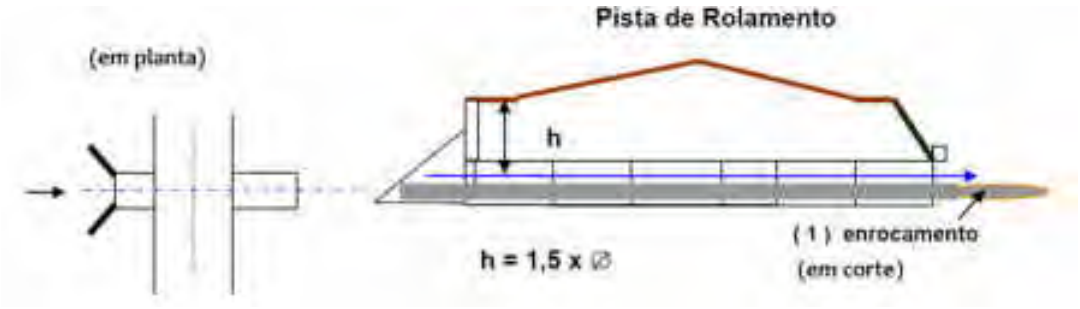
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas;

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada;

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão;

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo;

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo;

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	**Largura da vala (m)**	**Lastro em brita/rachão (berço)**	
		Espessura (cm)	**Largura (cm)**
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h);

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos;

- Ferramentas manuais: enxada, pá, etc.;

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f. g subseqüentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO;

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais;

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais;

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%;

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%;

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

h) O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira;

- Caminhões basculantes;

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira;

- Trator agrícola equipado com Grade de discos e/ou Enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem.

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso;

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas); e

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo.

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal);

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada;

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra;

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização;

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na Pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no QUADRO 1;

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado;

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal;

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície;

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação;

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada;

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido;

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção;

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas;

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior;

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada;

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa especifica aparente seca máxima (PN);

Acabamento

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material;

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado);

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICUTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos;

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo;

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos;

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Compactação sem controle tecnológico:

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmo serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto, no caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior „a diferença descrita acima para evitarmos a formação de borrachudos, caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de Esteiras;

- Irrigadeira/Basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- scraper;

- caminhão basculante;

- caminhão irrigadeira;

- trator com grade;

- rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada (utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso).

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO 1

V.1

V.2

V.3

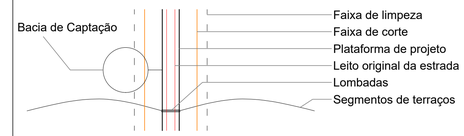
FIM TRECHO 1

V.4

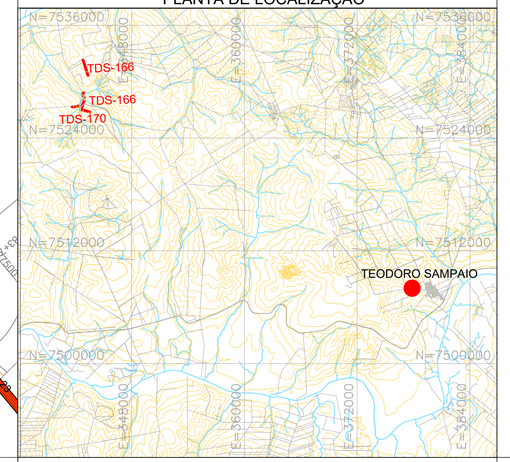
V.5

V.6

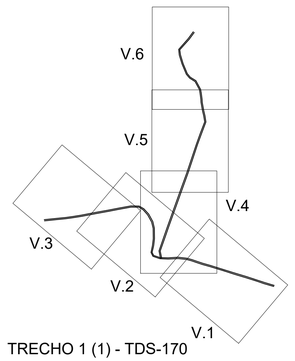
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TDS-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TEODORO SAMPAIO

Região/Bairro:
ALCÍDIA

Código da(s) estrada(s):
TDS-170/166

Comprimento do(s) trecho(s):
4,33 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

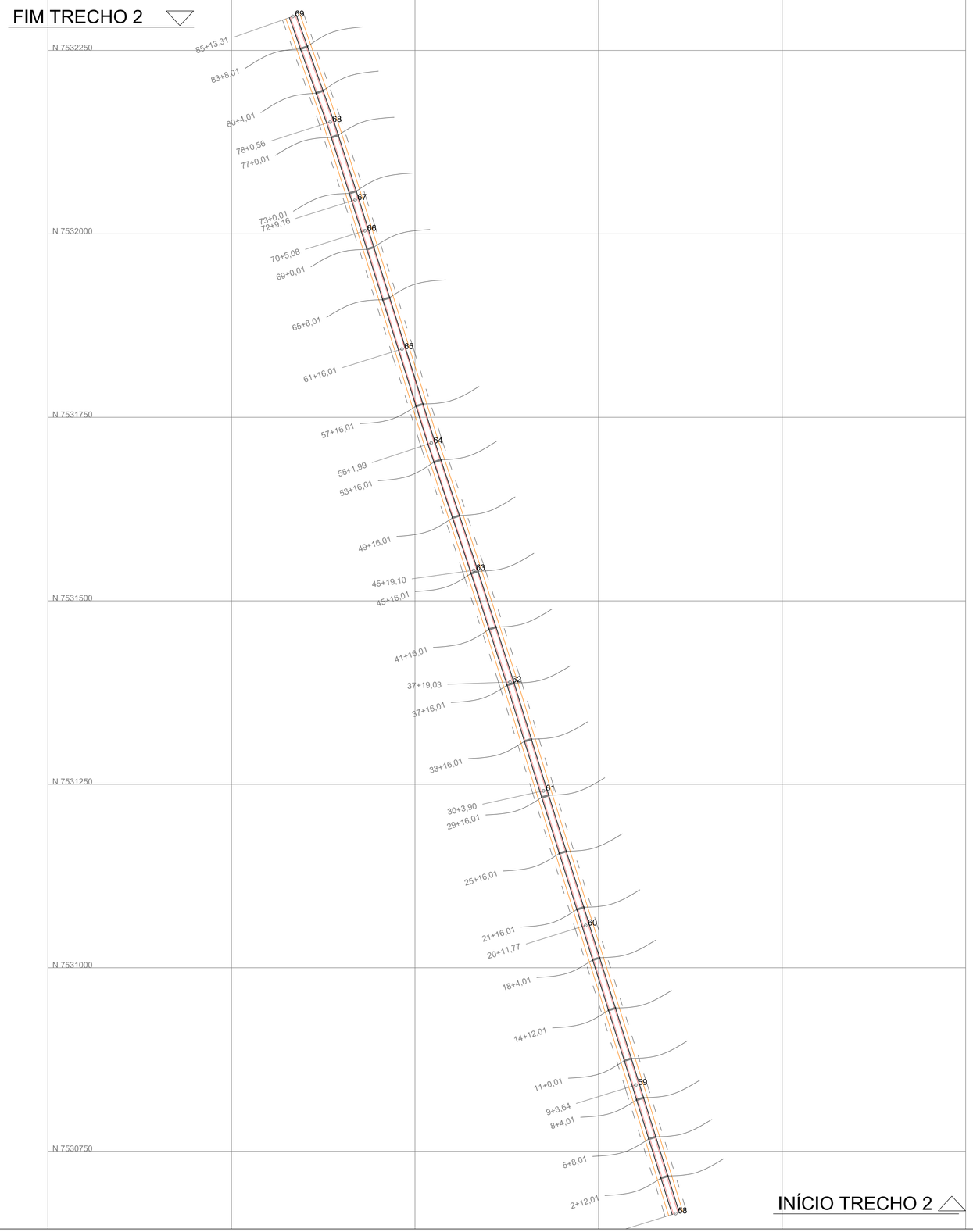
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

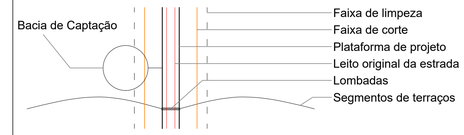
FIM TRECHO 2



INÍCIO TRECHO 2

V.1

LEGENDA



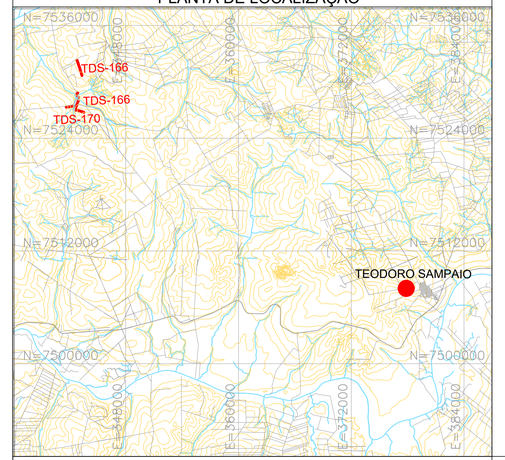
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

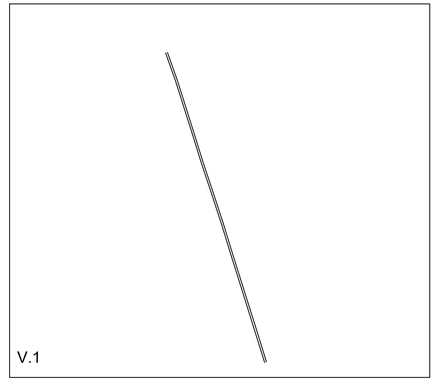
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
TDS-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TEODORO SAMPAIO

Região/Bairro:
ALCÍDIA

Código da(s) estrada(s):
TDS-166

Comprimento do(s) trecho(s):
1,71 km

Escala: 1:3000

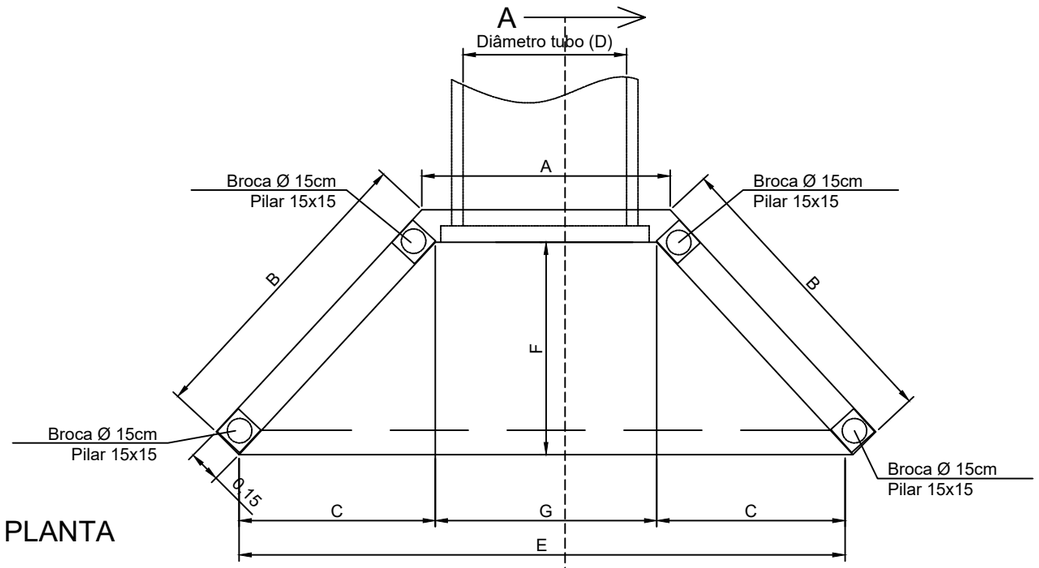
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

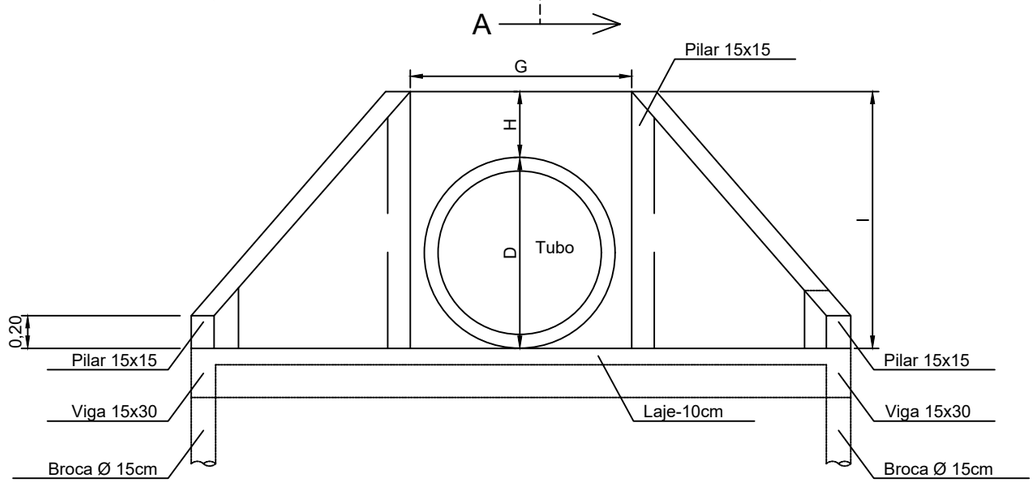
Resp. Técnico:

planservi engenharia

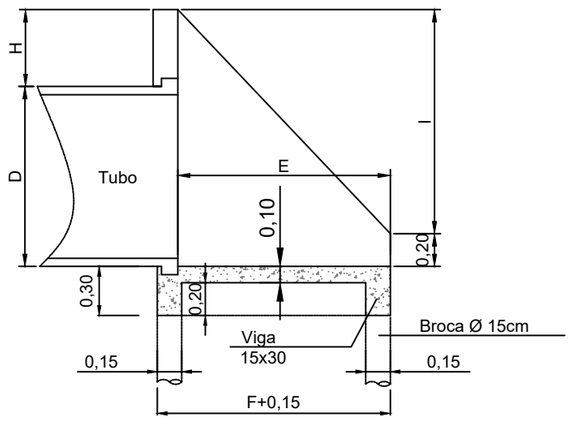
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TEODORO SAMPAIO

Código da(s) estrada(s): TDS-170 R TDS-166

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,04 km

Bairro(s): ALCÍDIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

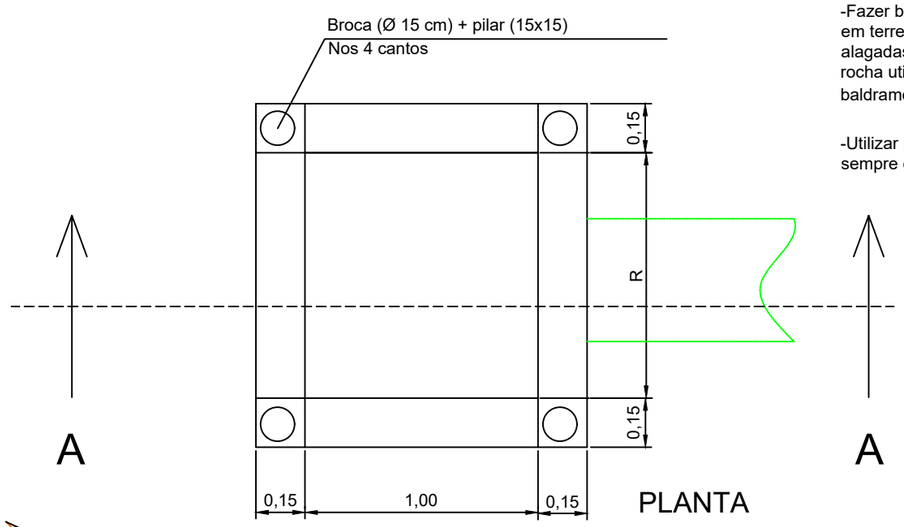
Observações

TDS-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

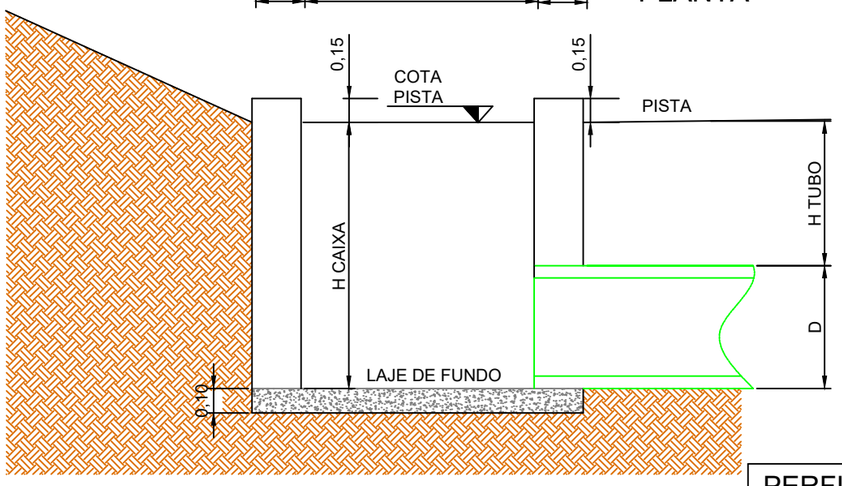
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

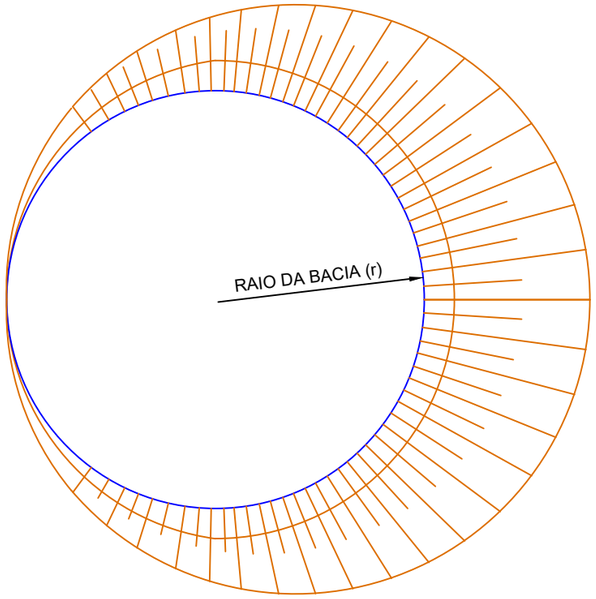


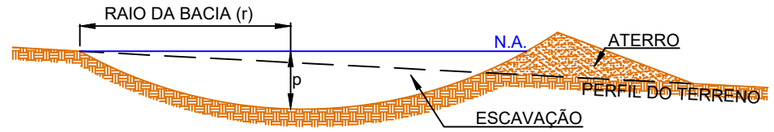
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

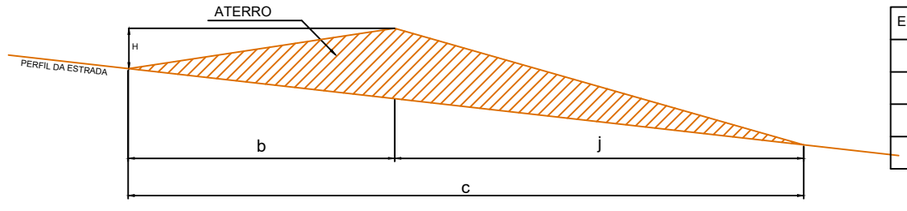




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

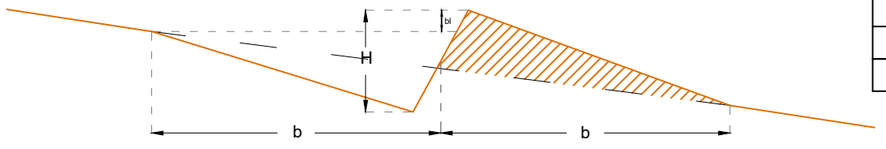
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TEODORO SAMPAIO

Código da(s) estrada(s):
TDS-170 R TDS-166

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,04 km

Bairro(s):
ALCÍDIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

TDS-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-09 – Memória de Cálculo

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 64.644,43
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.510,22	2,60	6.526,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 28.968,21
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	109.695,05	0,15	16.454,26
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	131,76	0,45	59,29
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	103.788,83	0,12	12.454,66
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 228.191,92
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.127,14	8,06	81.624,75
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,98	37,34	6.160,35
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.360,30	0,88	53.117,06
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69,00	493,24	34.033,56
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.910,00	6,07	48.013,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	18,00	291,25	5.242,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 235.043,01
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.216,18	6,49	235.043,01
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 49.675,44
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 736,44 m³	Unid.	1,00	13.302,86	13.302,86
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 774,42 m³	Unid.	1,00	13.988,85	13.988,85
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,44 m³	Unid.	1,00	11.062,93	11.062,93
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 626,71 m³	Unid.	1,00	11.320,80	11.320,80
SUB TOTAL:						R$ 606.523,01
BDI 35%:						R$ 212.283,05
TOTAL GERAL:						R$ 818.806,06

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021

DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência
TDS-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TDS-170 E TDS-166, NO MUNICÍPIO DE TEODORO SAMPAIO/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	64.644,43	21.548,14	21.548,14	21.548,15
2	LIMPEZA DA ÁREA	28.968,21	9.656,07	9.656,07	9.656,07
3	TERRAPLENAGEM	228.191,92	76.063,97	76.063,97	76.063,98
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	235.043,01	78.347,67	78.347,67	78.347,67
5	OBRAS COMPLEMENTARES	49.675,44	16.558,48	16.558,48	16.558,48
TOTAL PARCIAL		606.523,01	202.174,33	202.174,33	202.174,35
BDI 35%		212.283,05	70.761,02	70.761,02	70.761,01
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		818.806,06	272.935,35	545.870,70	818.806,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: TEODORO SAMPAIO **Estrada:** TDS-170/166; 6,04 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro eleitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais deforma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa soba forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência
TDS-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento tecnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,60**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,86
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				2,60
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,06**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01500	182,03	2,73
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01253	194,22	2,43
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00814	205,52	1,67
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00084	199,14	0,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00573	185,10	1,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				8,06
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**37,34**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06945	182,03	12,64
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05802	194,22	11,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03767	205,52	7,74
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00391	199,14	0,78
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02653	185,10	4,91
		Total da Composição				37,34
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**493,24**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,33372	194,22	453,26
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15083	199,14	30,04
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02546	205,52	5,23
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02546	185,10	4,71
		Total da Composição				493,24
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,49**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	4,50000	0,36	1,62
		Total da Composição				6,49
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 736,44 m³**	**Unid.**			**13.302,86**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	920,55	7,83	7.207,90
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	460,27	6,01	2.766,25
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	736,44	4,52	3.328,71
		Total da Composição				13.302,86
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 774,42 m³**	**Unid.**			**13.988,85**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	968,02	7,83	7.579,59
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	484,01	6,01	2.908,90
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	774,42	4,52	3.500,36
		Total da Composição				13.988,85
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,44 m³**	**Unid.**			**11.062,93**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	765,55	7,83	5.994,24
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	382,77	6,01	2.300,47
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	612,44	4,52	2.768,22
		Total da Composição				11.062,93
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 626,71 m³**	**Unid.**			**11.320,80**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	783,39	7,83	6.133,96
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	391,70	6,01	2.354,09
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	626,71	4,52	2.832,75
		Total da Composição				11.320,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-170 / TDS-166

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-000-03 – Orçamento
TDS-000-08 – Composição de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

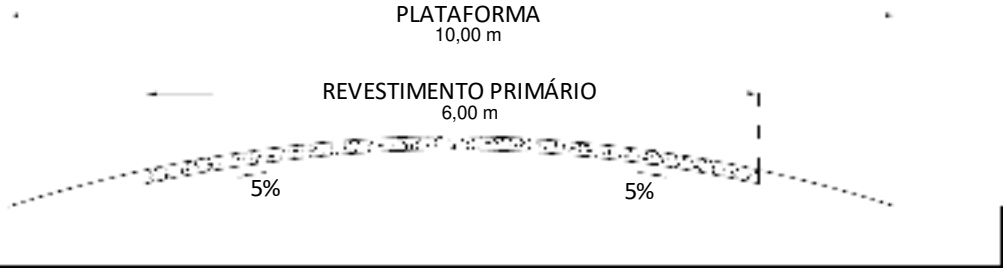
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**109.695,05**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	109.826,81
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	131,76
(A - B)	109.695,05

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**103.788,83**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	103.788,83

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.127,14**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.070,66
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.056,48
(A + B)	10.127,14

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**164,98**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	75,40
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	89,58
(A + B)	164,98

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.360,30**

Fórmula:

ΣC (A)	6.036,03
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.360,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**69,00**

Fórmula:

Σ nº	69,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**7.910,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.850,00
Σ (Td x nº) (B)	4.060,00
(A + B)	7.910,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**36.216,18**

Fórmula:

ΣC (A)	6.036,03
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.216,18

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 736,44 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	920,55	Comprimento (A):	238,33
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	460,27	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	736,44	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	736,44

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 774,42 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	968,02	Comprimento (A):	250,62
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	484,01	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	774,42	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	774,42

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,44 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	765,55	Comprimento (A):	198,20
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	382,77	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	612,44	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	612,44

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 626,71 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	783,39	Comprimento (A):	202,82
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	391,70	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	626,71	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	626,71

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	343.567,72	7.526.759,44	-	0,10	0,10	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
2	343.485,49	7.526.783,52	85,71	0,60	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
3	343.425,65	7.526.803,96	63,46	0,50	0,50	52,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
4	343.341,64	7.526.830,79	88,51	0,60	0,50	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
5	343.243,40	7.526.860,25	102,81	0,70	0,50	56,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
6	343.152,26	7.526.889,45	95,72	0,60	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
7	343.039,01	7.526.924,84	118,65	0,50	0,50	80,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	342.975,80	7.526.942,58	65,66	0,60	0,50	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
9	342.888,47	7.526.971,59	92,04	0,50	0,50	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	342.845,19	7.526.983,89	45,04	0,50	0,50	64,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	342.775,39	7.526.991,04	70,33	0,50	0,50	56,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	342.693,24	7.526.986,67	82,50	0,50	0,50	52,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	342.626,68	7.526.989,09	66,72	0,70	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
14	342.570,88	7.527.007,35	58,93	0,70	1,50	52,00	1	70,00	70,00	5,00	7,50	10,70	14,00
15	342.556,78	7.527.036,66	32,53	0,50	1,60	-	0	70,00	70,00	5,00	8,00	10,50	14,60
16	342.569,50	7.527.092,27	57,05	0,50	1,50	76,00	1	70,00	70,00	-	7,50	0,50	14,00
17	342.576,03	7.527.149,25	57,35	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	342.574,74	7.527.235,72	86,48	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
19	342.562,35	7.527.288,96	54,67	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
20	342.529,29	7.527.349,31	68,81	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
21	342.490,13	7.527.392,54	58,34	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
22	342.452,93	7.527.414,64	43,40	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
23	342.385,15	7.527.414,95	67,78	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
24	342.282,13	7.527.396,62	104,64	0,70	0,50	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
25	342.201,64	7.527.380,52	82,35	0,80	0,70	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,70
26	342.102,84	7.527.363,02	100,84	0,70	0,70	44,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
27	342.014,84	7.527.345,96	90,13	0,80	0,70	40,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,70
28	341.979,06	7.527.339,72	36,39	0,50	0,70	60,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,70
29	341.904,81	7.527.327,89	75,40	0,50	0,50	52,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	341.847,63	7.527.319,89	57,80	0,50	0,50	64,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
31	341.776,94	7.527.312,86	71,28	0,50	0,50	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	341.671,89	7.527.301,82	105,68	0,50	0,50	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	342.635,64	7.526.989,63	-	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	-	-
34	342.623,50	7.527.048,30	59,99	0,60	0,50	64,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
35	342.665,53	7.527.169,98	128,75	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	342.693,26	7.527.248,99	83,74	0,50	0,70	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
37	342.755,26	7.527.422,02	183,89	0,50	0,60	72,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
38	342.801,54	7.527.550,94	136,97	0,50	1,70	80,00	1	-	70,00	5,00	8,50	10,50	15,20
39	342.852,15	7.527.689,87	147,87	0,50	0,70	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
40	342.889,23	7.527.801,97	118,08	0,10	0,10	-	0	30,00	-	-	-	2,00	2,00
41	342.931,01	7.527.927,52	132,54	0,10	0,10	-	0	30,00	-	-	-	2,00	2,00
42	342.963,29	7.528.015,65	94,07	0,80	0,50	56,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,80	10,50
43	343.000,61	7.528.114,14	105,32	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
44	342.992,28	7.528.163,66	50,24	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
45	342.982,69	7.528.205,20	42,64	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
46	342.970,43	7.528.276,72	72,59	0,50	0,50	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
47	342.969,17	7.528.299,85	23,30	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	342.962,05	7.528.352,15	52,79	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	342.957,01	7.528.381,99	30,40	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
50	342.919,02	7.528.450,93	78,91	0,10	0,10	-	0	30,00	30,00	-	-	2,00	2,00
51	342.873,51	7.528.479,70	53,85	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
52	342.847,86	7.528.509,89	39,66	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
53	342.812,91	7.528.594,02	91,51	2,00	0,50	48,00	2	70,00	-	9,29	5,00	16,29	10,50
54	342.791,17	7.528.666,11	75,40	1,90	0,50	64,00	1	70,00	-	9,23	-	16,13	0,50
55	342.785,56	7.528.711,56	45,84	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
56	342.864,09	7.528.799,61	118,09	0,50	0,50	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
57	342.905,45	7.528.855,18	69,28	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
58	343.355,06	7.530.665,28	-	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	-	-
59	343.300,76	7.530.840,24	183,64	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
60	343.232,42	7.531.057,80	228,13	0,50	0,50	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
61	343.175,04	7.531.241,14	192,13	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
62	343.129,34	7.531.389,39	155,13	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
63	343.080,10	7.531.541,70	160,07	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
64	343.022,20	7.531.715,18	182,89	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
65	342.982,27	7.531.843,11	134,02	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
66	342.931,70	7.532.004,38	169,07	0,50	0,50	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
67	342.918,50	7.532.046,43	44,08	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
68	342.884,46	7.532.152,50	111,40	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
69	342.833,65	7.532.296,37	152,75	0,50	0,50	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TDS-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TDS-200-03 - Anexo III – Orçamento
TDS-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TDS-200-05 - Anexo V – Cronograma
TDS-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TDS-200-07 - Anexo VII – Glossário
TDS-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
TDS-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

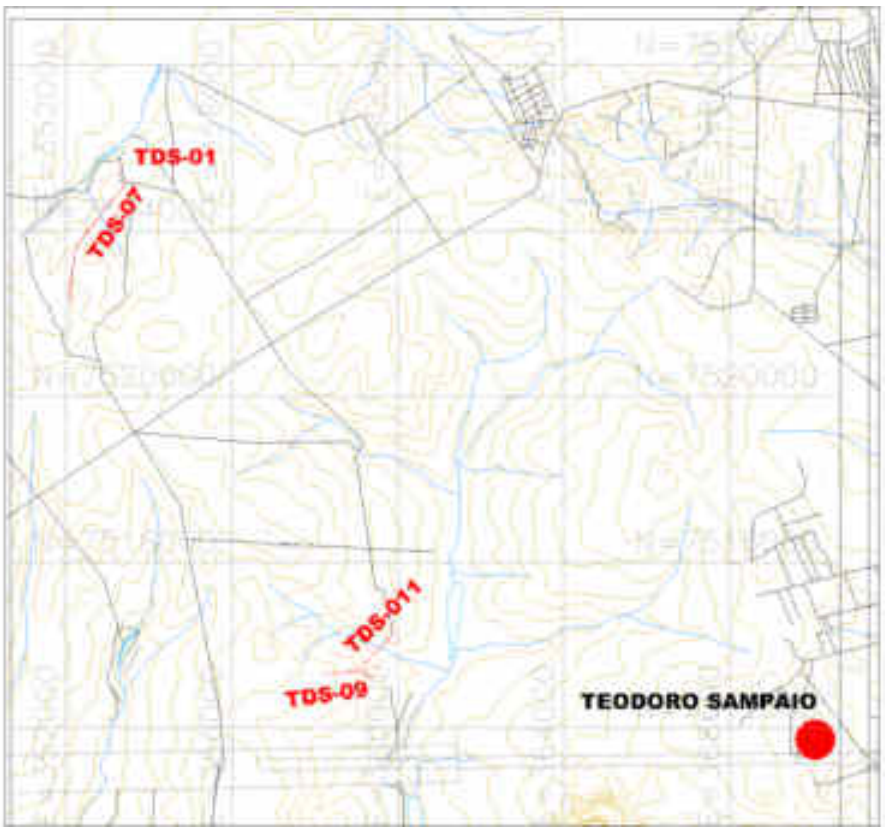
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **TDS-07 e TDS-01 (Trecho 1) e TDS-09 e TDS-011 (Trecho 2) no MUNICÍPIO DE TEODORO SAMPAIO/SP**. Trata-se de adequações de 6,10 km de estradas vicinais em terra, que seguirão as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
TDS-07/TDS-01	3,54	Assentamento Santa Zélia	352.125,120 mE 7.522.331,650 mN	353.312,330 mE 7.525.434,520 mN
TDS-09/TDS-011	2,56	Assentamento Santa Vitória e Santo Antônio dos Coqueiros	358.158,710 mE 7.513.289,820 mN	359.413,240 mE 7.513.235,100 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TDS-07 e TDS-01

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	17
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	90
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (25 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, pecuária de leite e corte. Estrada faz ligação com assentamentos vizinhos.	

TDS-09 e TDS-011

Número de produtores beneficiados	250
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (25 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, pecuária de leite e corte. Estrada faz ligação com assentamentos vizinhos.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

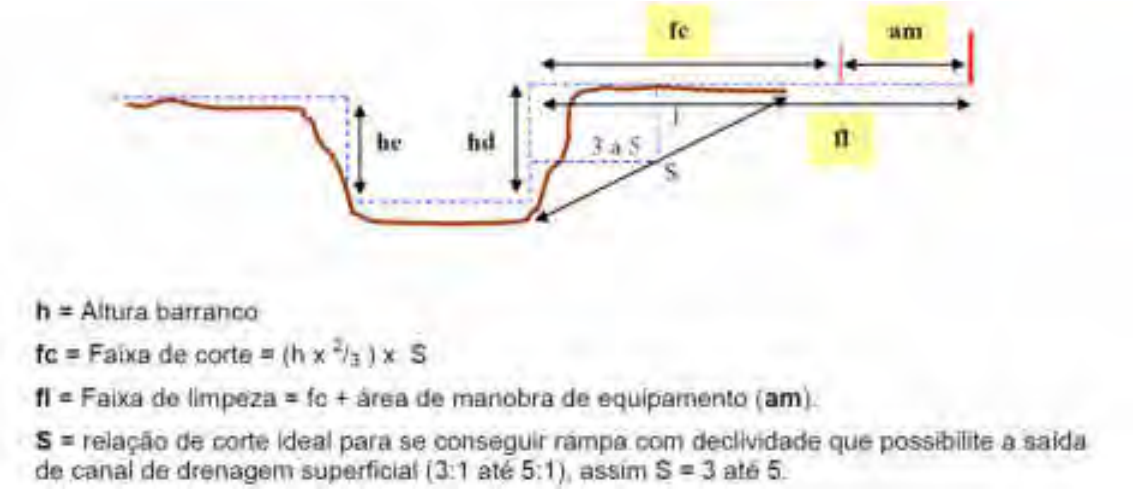
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

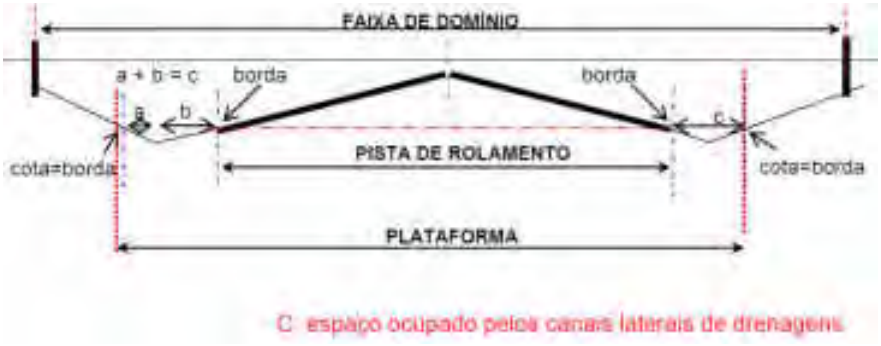
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

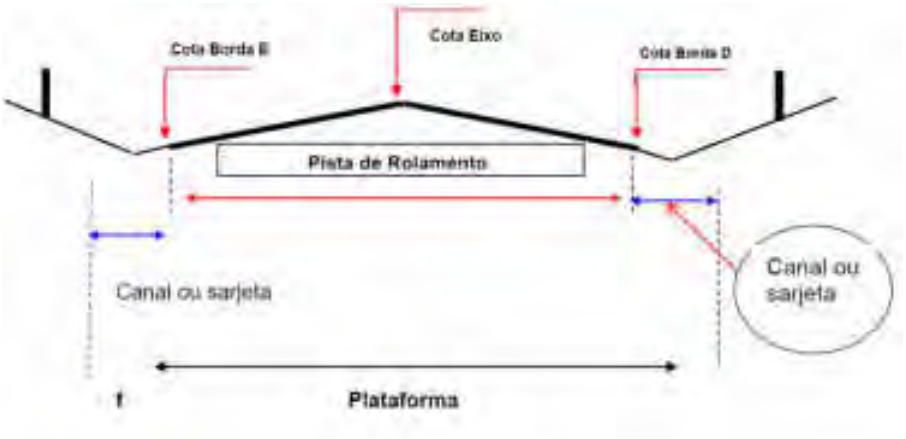
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

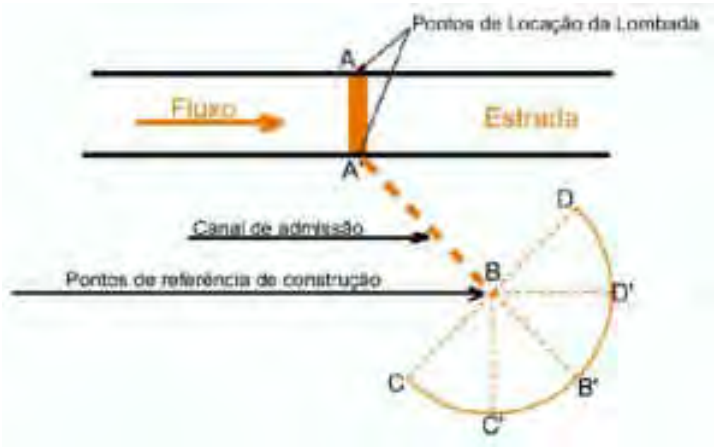
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

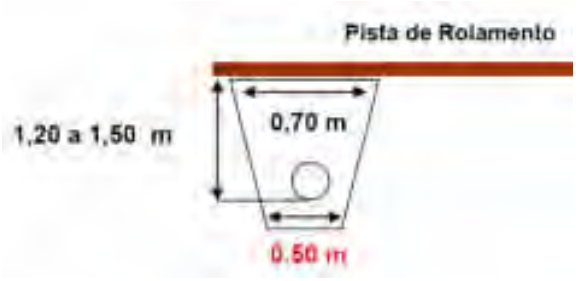
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

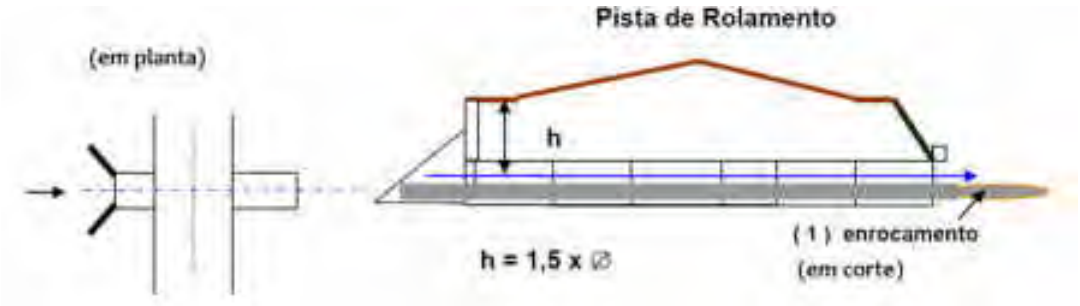
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

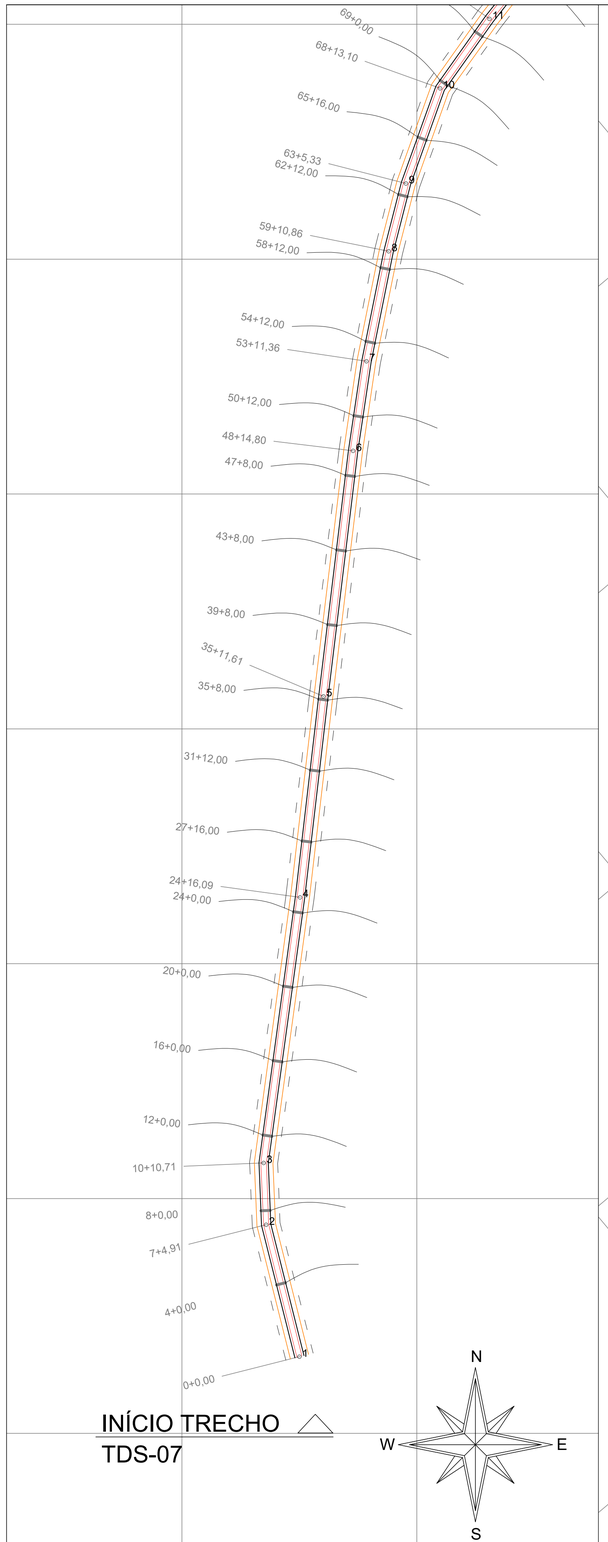
TDS-200-00 – Termo de Referência

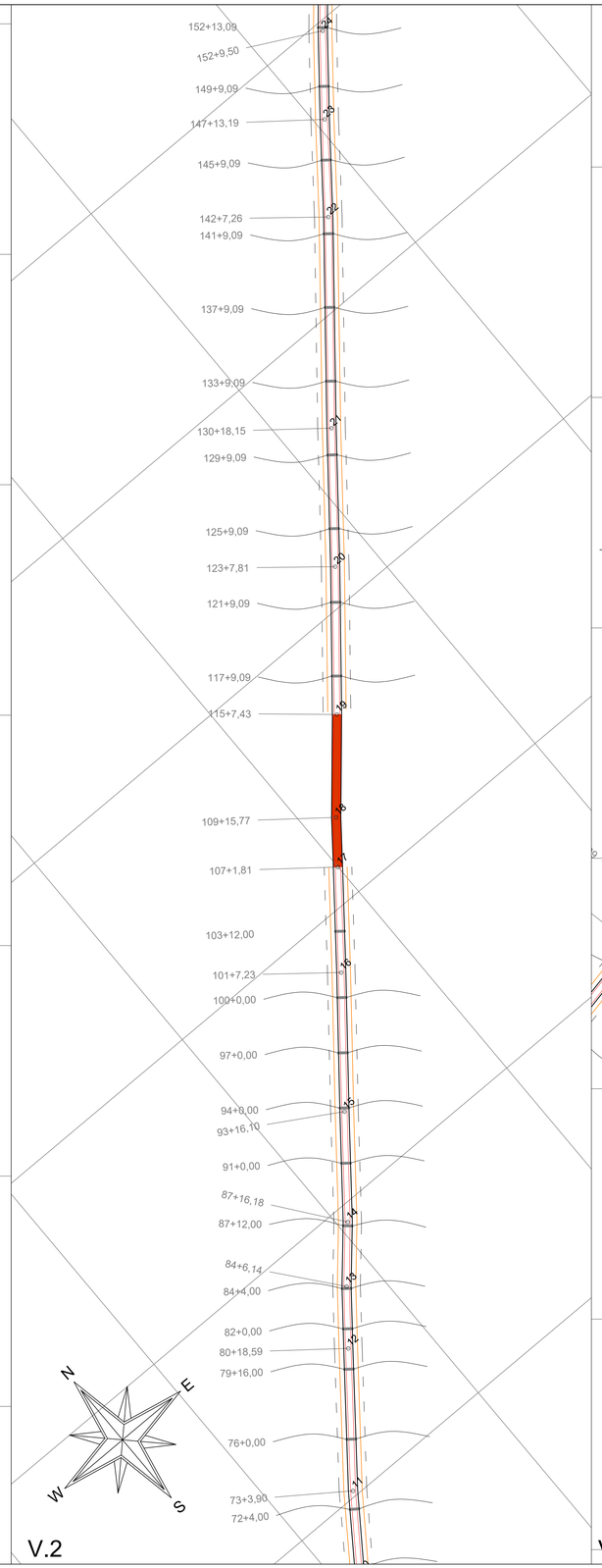
DOCUMENTOS RESULTANTES

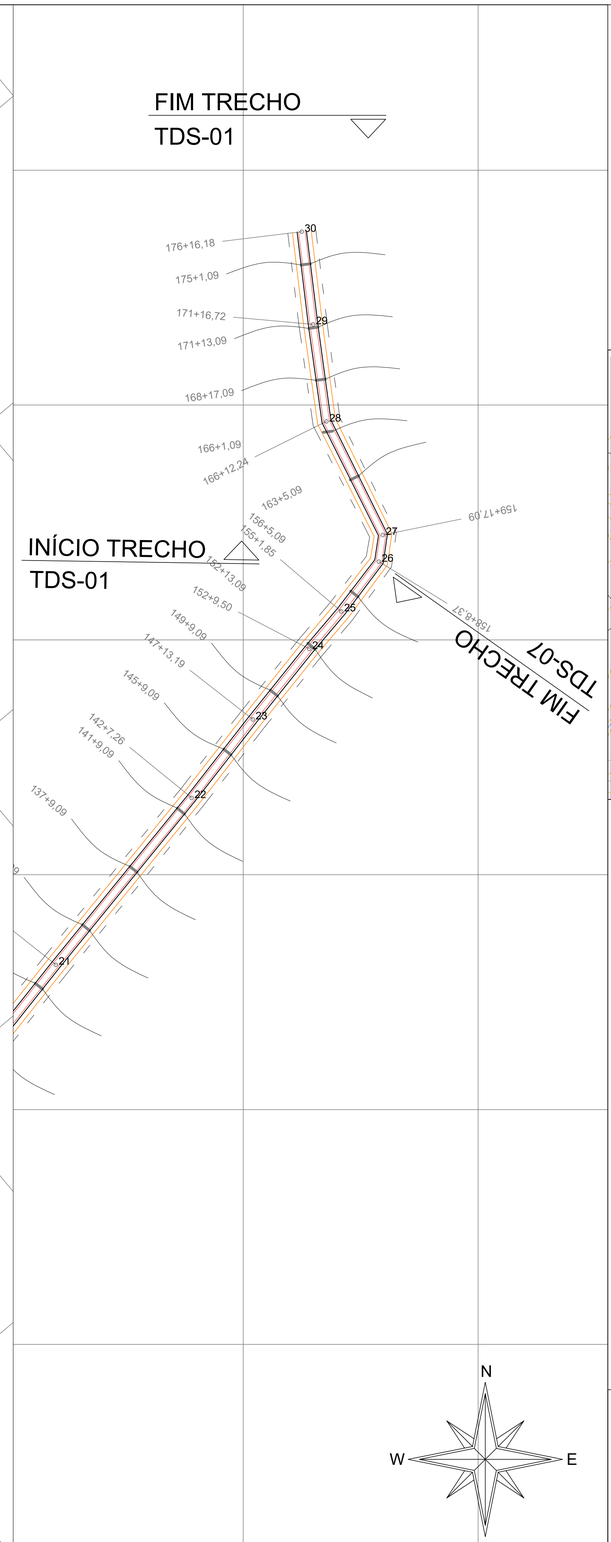
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

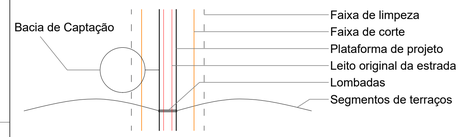
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



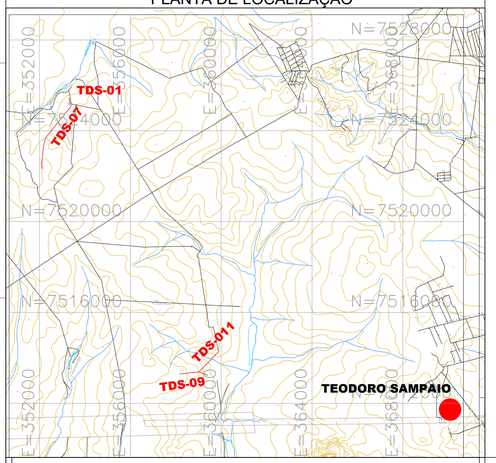




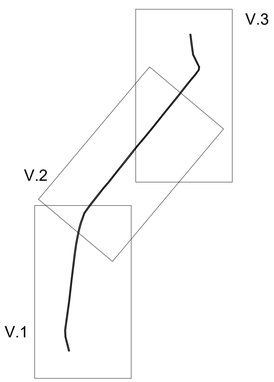
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TDS-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TEODORO SAMPAIO (FASE 2)

Região/Bairro:
ASSENTAMENTO SANTA ZÉLIA

Código da(s) estrada(s):
TDS-07 E TDS-01 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s):
3,54 KM

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

FIM TRECHO
TDS-011

INÍCIO TRECHO
TDS-011

INÍCIO TRECHO
TDS-09

FIM TRECHO
TDS-09

N 7513750
N 7513500
N 7513250
N 7513000

E 358250
E 358500
E 358750
E 359000
E 359250
E 359500
E 359750

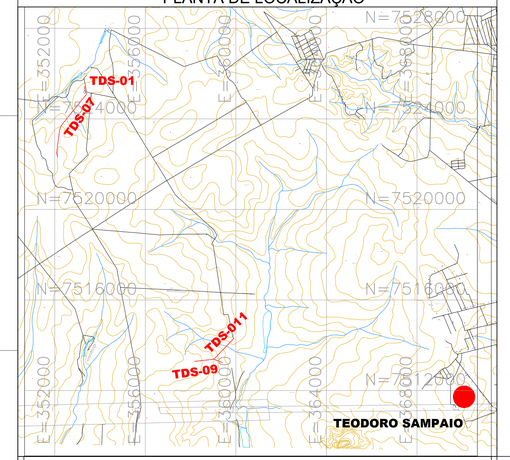
V.1

LEGENDA

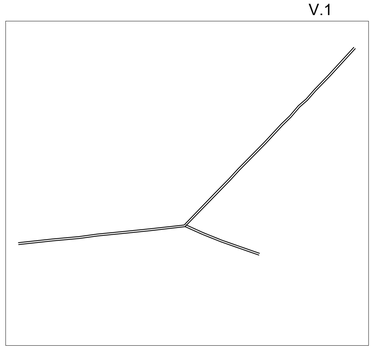
Bacia de Captação

- Faixa de limpeza
- Faixa de corte
- Plataforma de projeto
- Leito original da estrada
- Lombadas
- Segmentos de terraços
- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TDS-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TEODORO SAMPAIO (FASE 2)

Região/Bairro:
ASSENTAMENTO SANTA VITÓRIA
E SANTO ANTÔNIO DOS COQUEIROS

Código da(s) estrada(s):
TDS-09 E TDS-011 (TRECHO 02)

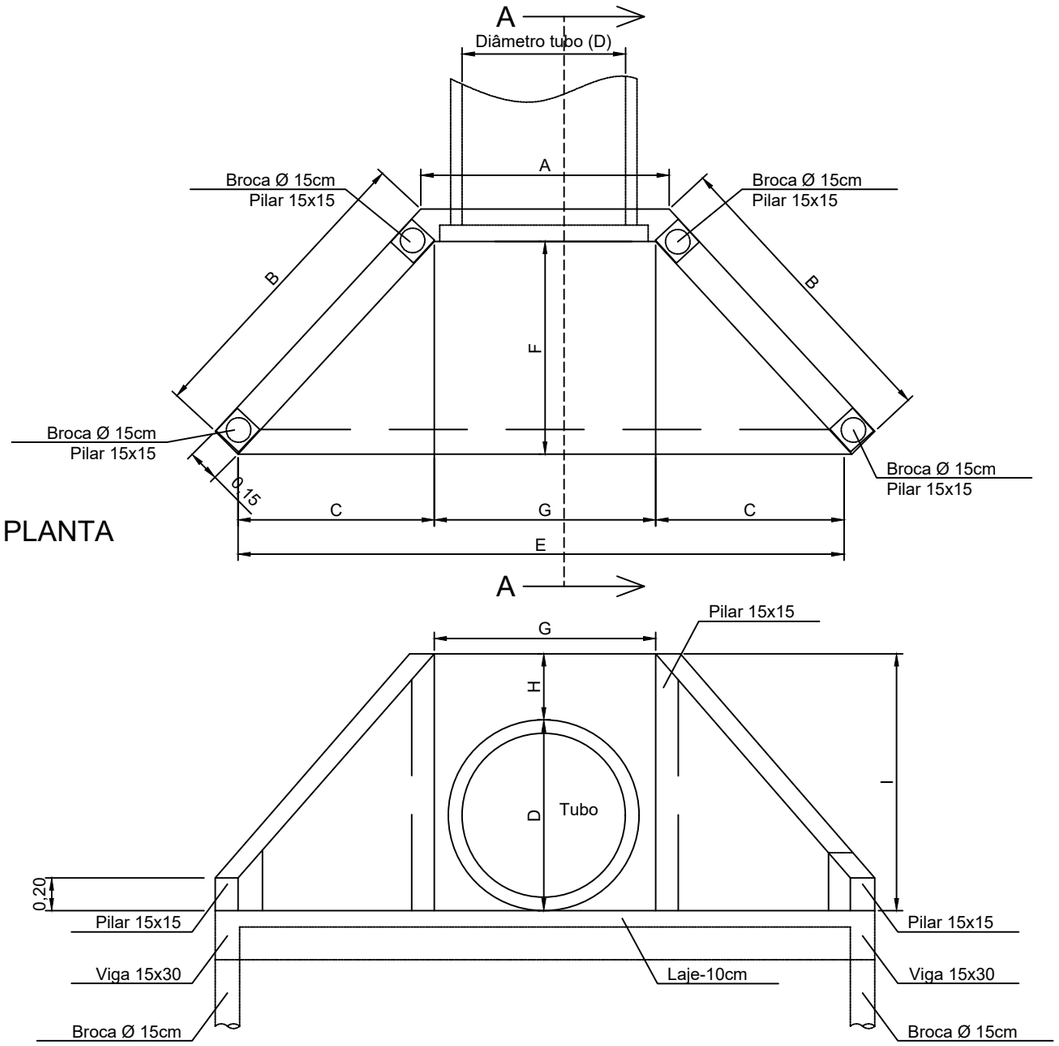
Comprimento do(s) trecho(s):
1,28 KM, 1,28 KM

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

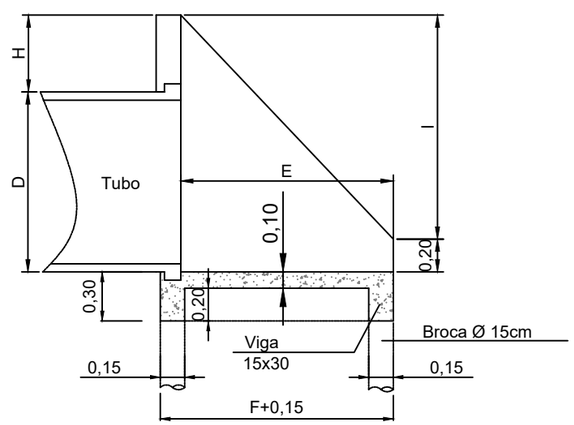
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TEODORO SAMPAIO

Código da(s) estrada(s): TDS-07, TDS-01 (TRECHO 01) E TDS-09, TDS-011 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 3,17 KM, 0,27KM 1,28 KM, 1,28 KM (TOTAL: 6,10 KM)

Bairro(s): ASSENTAMENTO SANTA ZÉLIA E ASSENTAMENTO SANTA VITÓRIA E SANTO ANTÔNIO DOS COQUEIROS

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

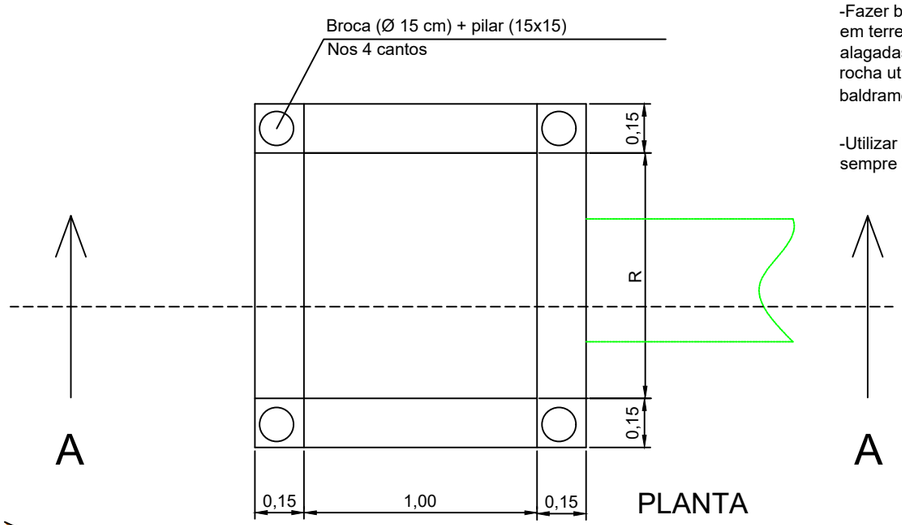
Observações

TDS-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

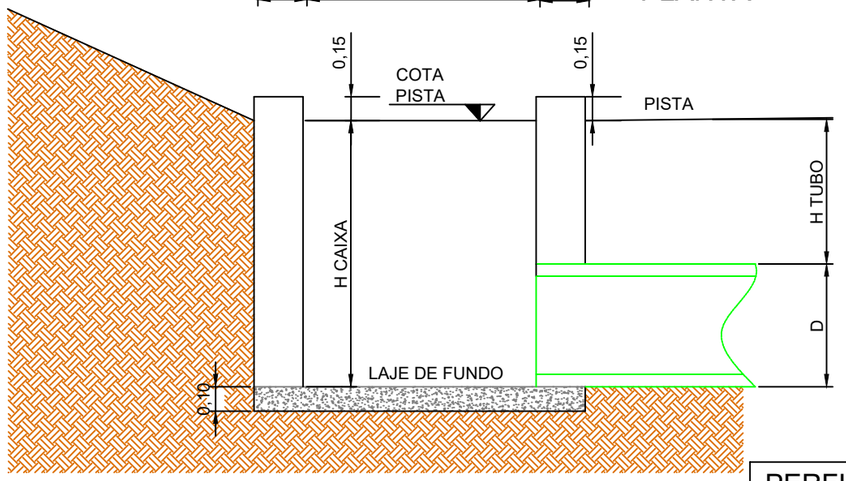


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



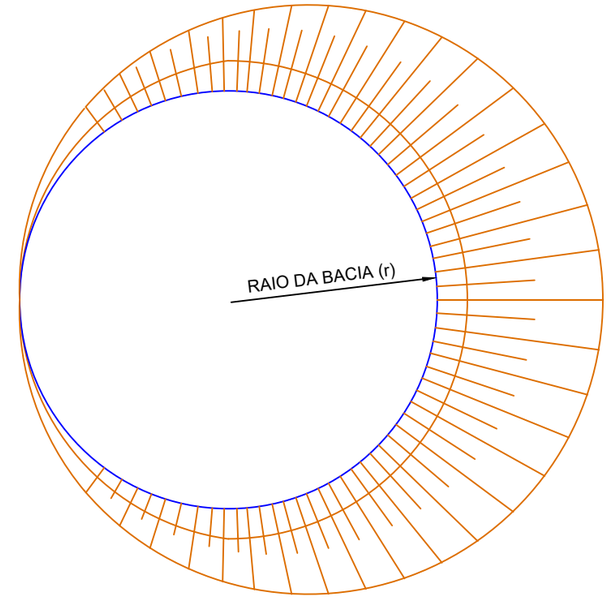
CORTE AA

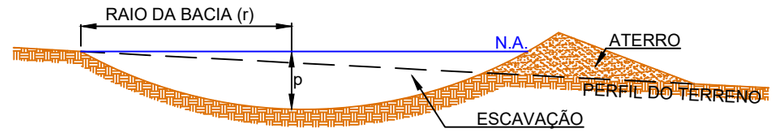
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

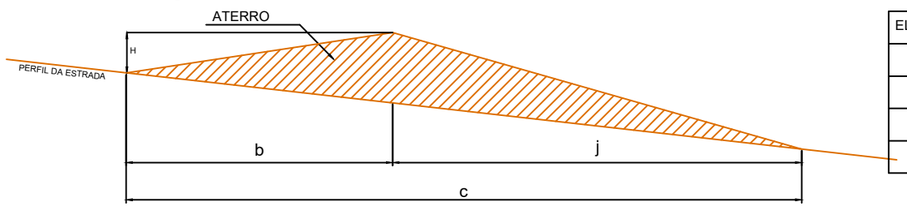
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





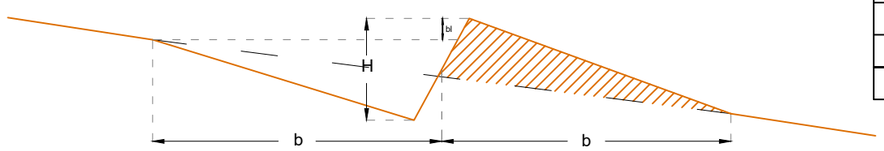
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TEODORO SAMPAIO

Código da(s) estrada(s): TDS-07, TDS-01 (TRECHO 01) E TDS-09, TDS-011 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 3,17 KM, 0,27KM 1,28 KM, 1,28 KM (TOTAL: 6,10 KM)

Bairro(s): ASSENTAMENTO SANTA ZÉLIA E ASSENTAMENTO SANTA VITÓRIA E SANTO ANTÔNIO DOS COQUEIROS

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

TDS-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-08 – Composições de Preços Unitários
TDS-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 92.798,46
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.703,89	3,24	34.680,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 52.814,92
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.241,38	0,15	17.286,21
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.435,63	0,45	1.996,03
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	273,00	72,82	19.879,86
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.773,54	0,12	13.652,82
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 224.070,65
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.495,82	5,85	67.250,55
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.045,10	0,88	53.719,69
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	465,01	37.665,81
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.780,00	6,07	65.434,60
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 263.348,56
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.627,06	7,19	263.348,56
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 19.904,34
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 511,77 m³	Unid.	1,00	9.244,41	9.244,41
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 590,13 m³	Unid.	1,00	10.659,93	10.659,93
					SUB TOTAL:	R$ 652.936,93
					BDI 35%:	R$ 228.527,93
					TOTAL GERAL:	R$ 881.464,86

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência
TDS-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TDS-07, TDS-01, TDS-09, TDS-011, NO MUNICÍPIO DE TEODORO SAMPAIO/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	92.798,46	30.932,82	30.932,82	30.932,82
2	LIMPEZA DA ÁREA	52.814,92	17.604,97	17.604,97	17.604,98
3	TERRAPLENAGEM	224.070,65	74.690,22	74.690,22	74.690,21
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	263.348,56	87.782,85	87.782,85	87.782,86
5	OBRAS COMPLEMENTARES	19.904,34	6.634,78	6.634,78	6.634,78
TOTAL PARCIAL		652.936,93	217.645,64	217.645,64	217.645,65
BDI 35%		228.527,93	76.175,97	76.175,97	76.175,99
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		881.464,86	293.821,61	587.643,22	881.464,86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Teodoro Sampaio

TRECHO

TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: TEODORO SAMPAIO **Estrada:** TDS-07 e TDS-01 – 3,54 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: TEODORO SAMPAIO **Estrada:** TDS-09 e TDS-011 – 2,56 km

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Teodoro Sampaio	TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

TDS-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**5,85**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01088	182,03	1,98
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00909	194,22	1,77
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00590	205,52	1,21
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00061	199,14	0,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00416	185,10	0,77
		Total da Composição				5,85
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**465,01**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,20016	194,22	427,32
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14220	199,14	28,32
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02400	205,52	4,93
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02400	185,10	4,44
		Total da Composição				465,01
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	4,00000	0,58	2,32
		Total da Composição				7,19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 511,77 m³**	**Unid.**			**9.244,41**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	639,71	7,83	5.008,91
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	319,85	6,01	1.922,32
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	511,77	4,52	2.313,18
		Total da Composição				9.244,41
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 590,13 m³**	**Unid.**			**10.659,93**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	737,66	7,83	5.775,88
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	368,83	6,01	2.216,67
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	590,13	4,52	2.667,38
		Total da Composição				10.659,93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Teodoro Sampaio

TRECHO: TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TDS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TDS-200-03 – Orçamento

TDS-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**115.241,38**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	119.677,01
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.435,63
(A - B)	115.241,38

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**113.773,54**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	113.773,54

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.495,82**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.747,91
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.747,91
(A + B)	11.495,82

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**61.045,10**

Fórmula:

ΣC (A)	6.104,51
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.045,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**81,00**

Fórmula:

Σ nº	81,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**10.780,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.250,00
Σ (Td x nº) (B)	5.530,00
(A + B)	10.780,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.627,06**

Fórmula:

ΣC (A)	6.104,51
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.627,06

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 511,77 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	639,71	Comprimento (A):	165,62
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	319,85	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	511,77	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	511,77

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 590,13 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	737,66	Comprimento (A):	190,98
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	368,83	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	590,13	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	590,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	352.125,12	7.522.331,65	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	352.089,70	7.522.472,16	144,91	0,50	0,60	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
3	352.087,01	7.522.537,90	65,80	0,50	0,50	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	352.125,70	7.522.820,63	285,38	0,60	0,50	80,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
5	352.150,63	7.523.034,68	215,52	0,80	0,60	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,60
6	352.182,22	7.523.295,96	263,19	0,60	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
7	352.196,45	7.523.391,32	96,56	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	352.220,04	7.523.508,47	119,50	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	352.238,51	7.523.580,62	74,47	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	352.274,81	7.523.681,95	107,77	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	352.327,35	7.523.755,86	90,80	0,50	0,50	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	352.422,77	7.523.877,57	154,69	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	352.464,49	7.523.930,23	67,55	0,50	0,50	44,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	352.510,43	7.523.983,05	70,04	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	352.584,70	7.524.077,09	119,92	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	352.679,04	7.524.194,81	151,13	0,50	0,50	60,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	352.749,85	7.524.284,84	114,58	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	352.783,02	7.524.327,34	53,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
19	352.855,43	7.524.412,29	111,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
20	352.957,02	7.524.536,38	160,38	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	353.050,54	7.524.654,08	150,34	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	353.195,08	7.524.831,84	229,11	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	353.260,20	7.524.915,39	105,93	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	353.320,35	7.524.990,48	96,31	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	353.354,26	7.525.030,33	52,35	0,50	0,50	72,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	353.394,44	7.525.083,30	66,52	0,50	0,50	72,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	353.398,70	7.525.111,69	28,72	0,50	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	353.338,55	7.525.232,59	135,15	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	353.324,29	7.525.335,87	104,48	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	353.312,33	7.525.434,52	99,46	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	358.158,71	7.513.289,82	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
32	358.337,17	7.513.309,40	179,74	0,50	0,50	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	358.474,83	7.513.321,73	138,28	0,50	0,50	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	358.569,89	7.513.335,12	96,02	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	358.721,74	7.513.349,58	152,56	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	358.849,32	7.513.362,70	128,52	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	359.024,17	7.513.382,80	176,41	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	359.087,98	7.513.448,48	91,68	0,50	0,50	64,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	359.190,23	7.513.553,94	146,98	0,50	0,50	68,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
40	359.260,06	7.513.625,11	99,71	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	359.306,62	7.513.676,47	69,32	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
42	359.443,45	7.513.814,91	195,21	0,50	0,50	52,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	359.533,03	7.513.911,17	131,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
44	359.575,77	7.513.952,52	59,48	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
45	359.621,59	7.514.005,98	70,97	0,50	0,50	36,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	359.661,50	7.514.040,78	53,05	0,50	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
47	359.705,81	7.514.091,34	67,30	0,50	0,50	64,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
48	359.778,90	7.514.166,74	105,02	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	359.911,06	7.514.310,33	195,21	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
50	359.030,13	7.513.383,07	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
51	359.069,71	7.513.365,27	43,39	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
52	359.121,06	7.513.342,27	56,32	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
53	359.217,32	7.513.303,18	103,99	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
54	359.313,22	7.513.269,62	101,83	0,50	0,50	56,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
55	359.413,24	7.513.235,10	105,84	0,50	0,50	76,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CHL-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CHL-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CHL-200-03 - Anexo III – Orçamento
CHL-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CHL-200-05 - Anexo V – Cronograma
CHL-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CHL-200-07 - Anexo VII – Glossário
CHL-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CHL-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....4
4 LICENÇAS E TAXAS....9
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 10
6 QUADRO DE OBRA 11
7 PRAZOS....12
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

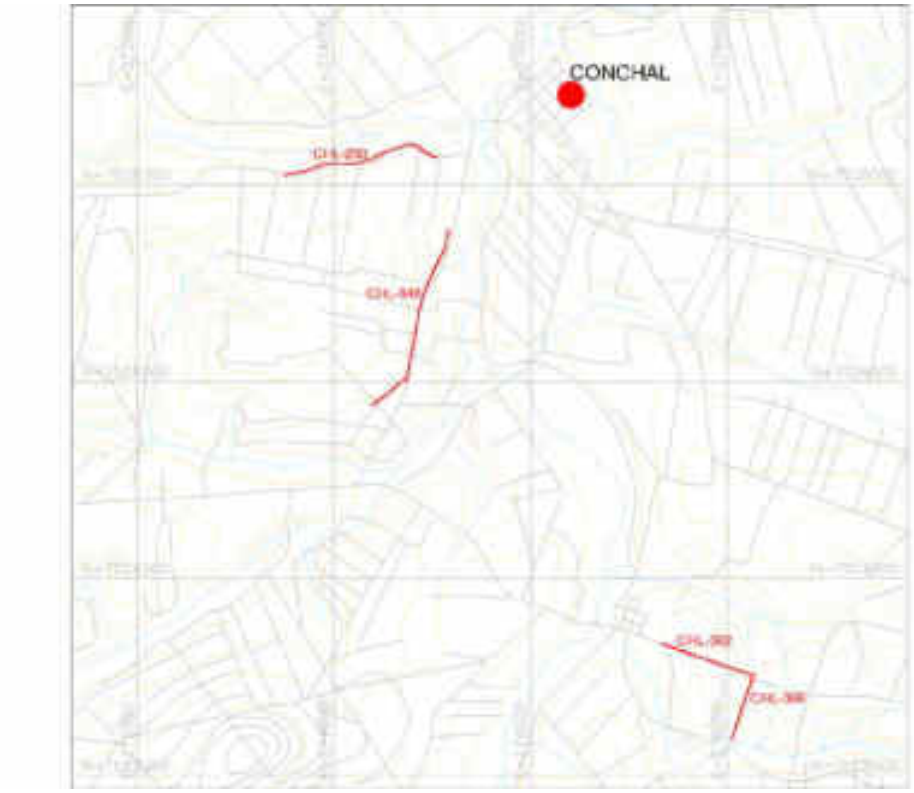
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **CHL-250 (TRECHO 1), CHL-040 (TRECHO 2), CHL-362 (TRECHO 3) e CHL-366 (TRECHO 4), NO MUNICÍPIO DE CONCHAL– FASE 2/SP**. Trata-se de adequação de 5,83 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
CHL-250	1,78	Alemanha	275.053,730 mE 7.528.275,440 mN	273.615,060 mE 7.528.111,290 mN
CHL-040	2,37	São João da Figueira	275.174,730 mE 7.527.541,780 mN	274.390,980 mE 7.525.755,280 mN
CHL-362	1,00	Tujuguaba	277.329,080 mE 7.523.332,240 mN	278.265,150 mE 7.523.011,370 mN
CHL-366	0,68	Tujuguaba/Córrego do Meio	278.261,130 mE 7.523.004,330 mN	278.042,910 mE 7.522.360,070 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO 01 – CHL-250 / 1,78 KM

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, principalmente das culturas de soja, mandioca, laranja, cana de açúcar, sorgo (safrinha), café e da pecuária de leite e corte.	

TRECHO 02 – CHL-040 / 2,37 KM

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	14
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, principalmente das culturas de soja, mandioca, laranja, cana de açúcar, sorgo (safrinha), suinocultura e da pecuária de leite e corte.	

TRECHO 03 – CHL-362 / 1,00 KM

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, principalmente das culturas de soja, mandioca, laranja, cana de açúcar, sorgo (safrinha) e da pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TRECHO 04 – CHL-366 / 0,68 KM

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	02
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, principalmente das culturas de soja, mandioca, laranja, cana de açúcar, sorgo (safrinha), abacate e da pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

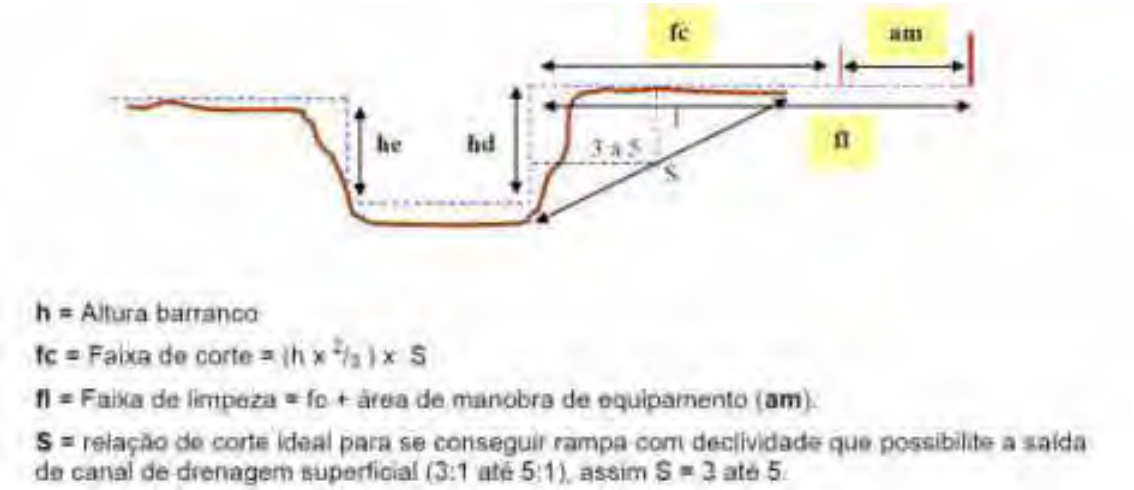
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

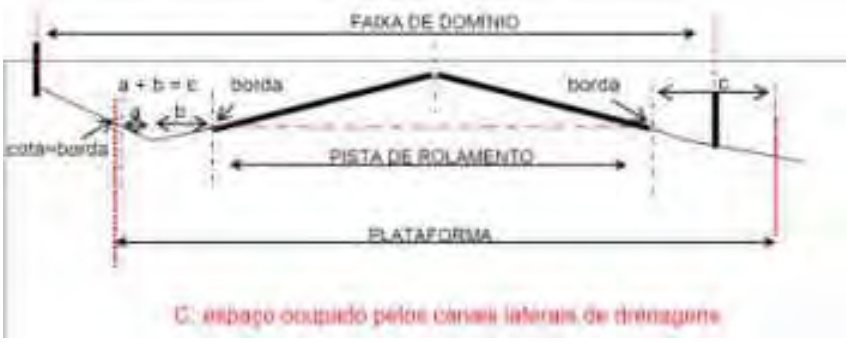
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

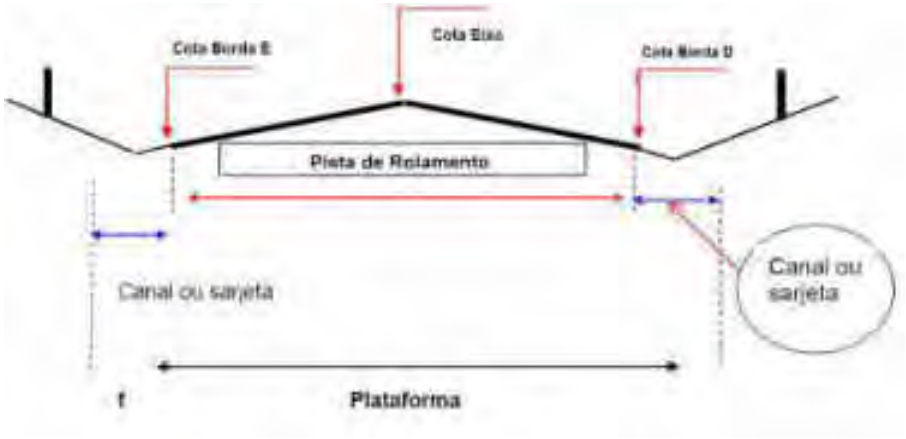
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

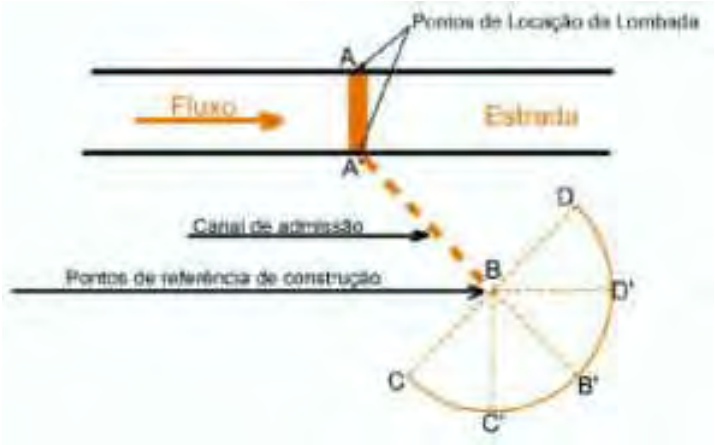
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

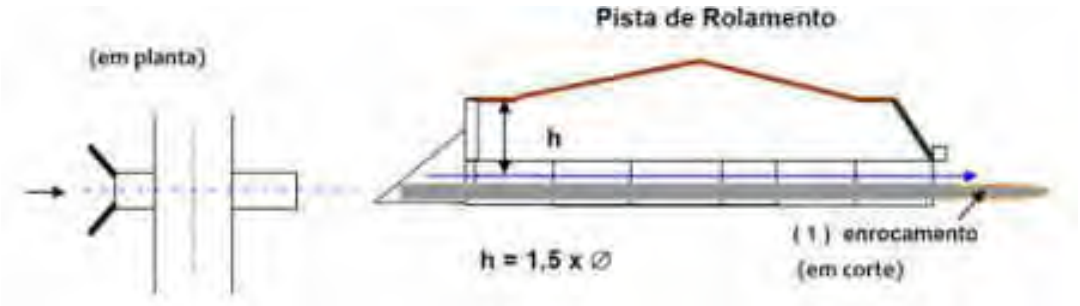
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

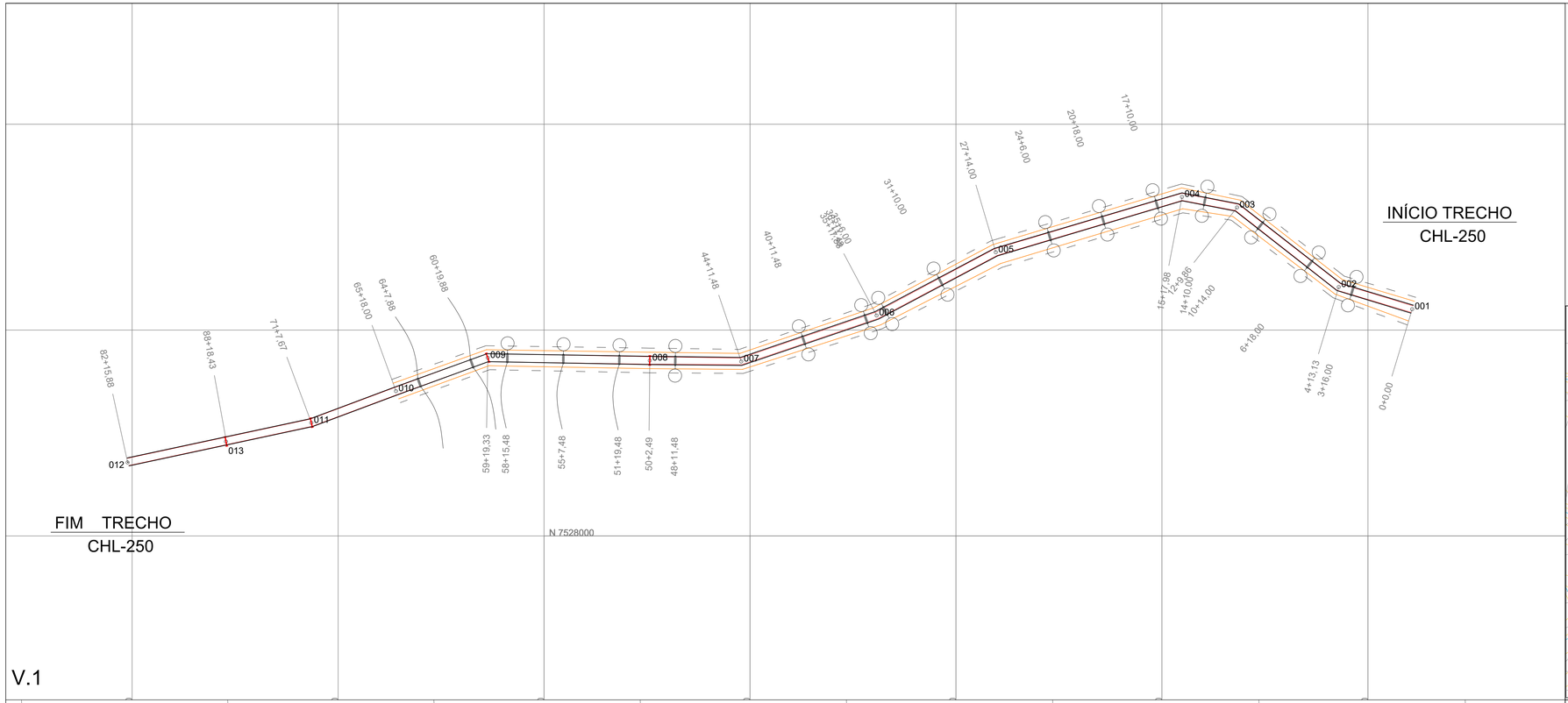
CHL-200-00 – Termo de Referência

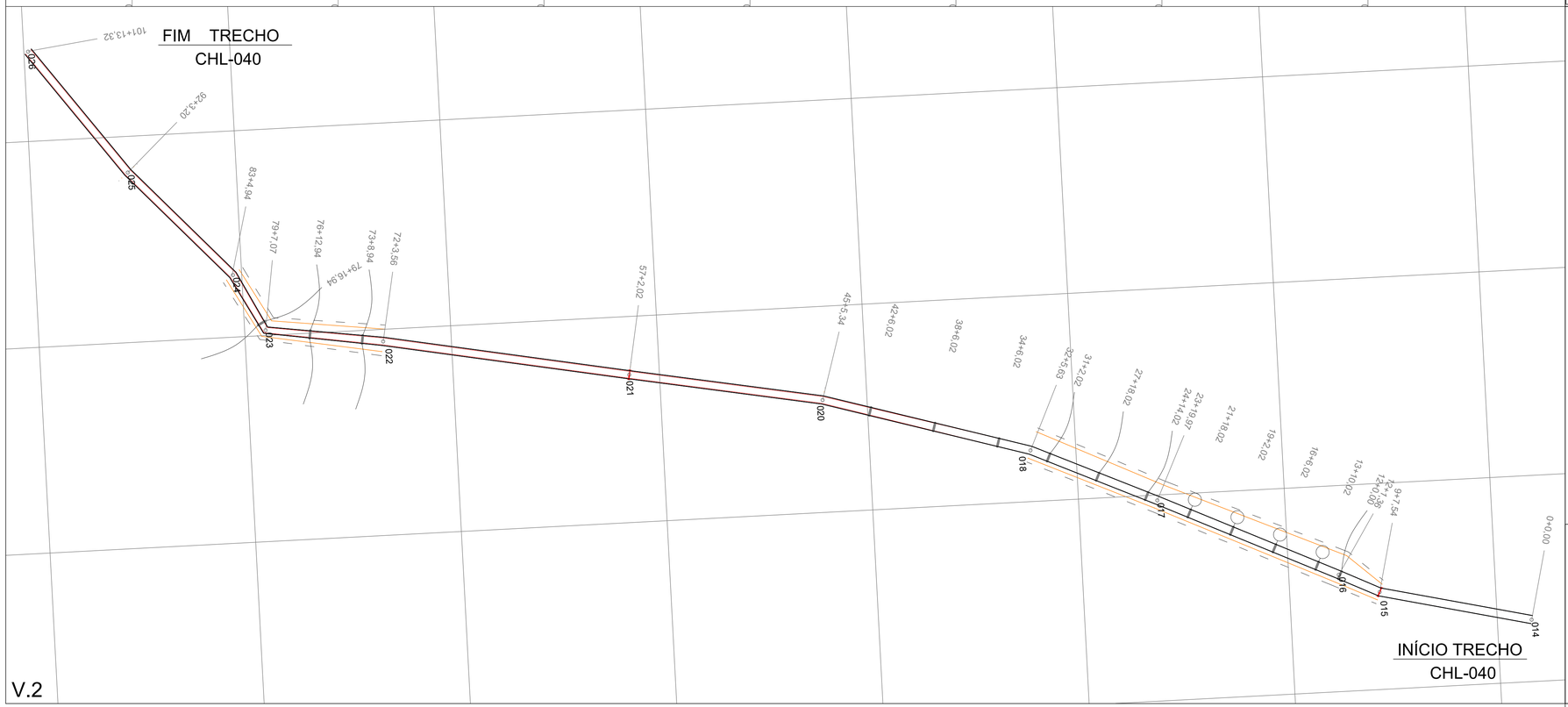
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

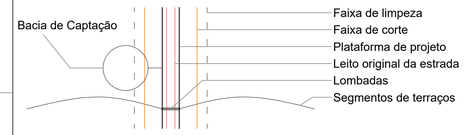
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

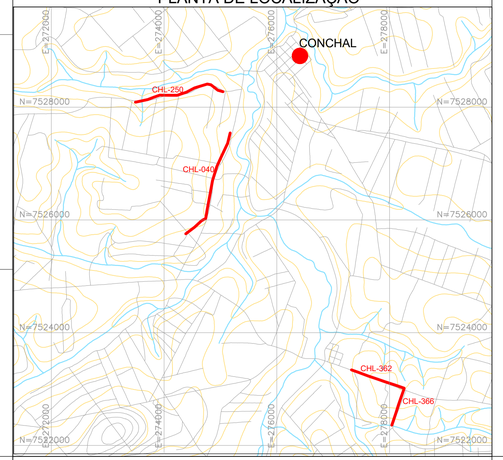




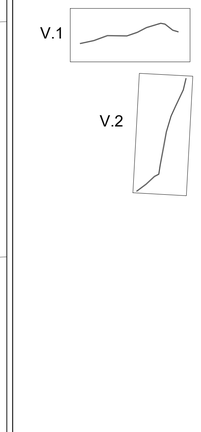
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CHL-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
CONCHAL	Alemanha; São João da Figueira
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
CHL-250; CHL-040	1,78 km; 2,37 km
Escala: 1:3000	Data: 02/2022
Folha(s): 1/2	

Resp. Técnico:
planserv engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600866800

INÍCIO TRECHO
CHL-362

FIM TRECHO
CHL-362

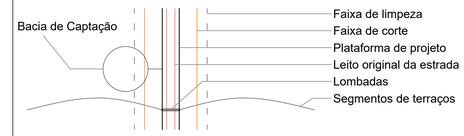
INÍCIO TRECHO
CHL-366

FIM TRECHO
CHL-366

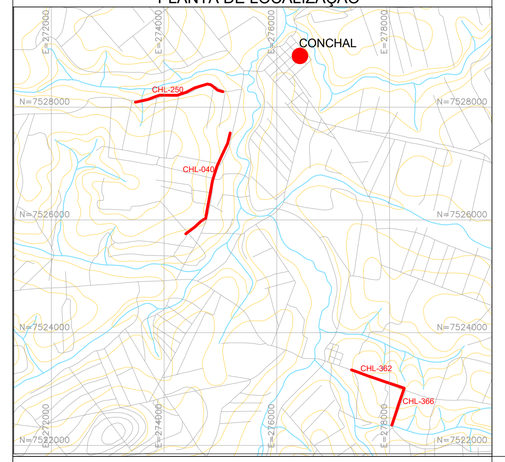
N 7523500
N 7523250
N 7523000
N 7522750
N 7522500
N 7522250
N 7522000
E 277000
E 277250
E 277500
E 277750
E 278000
E 278250
E 278500
E 278750

V.3

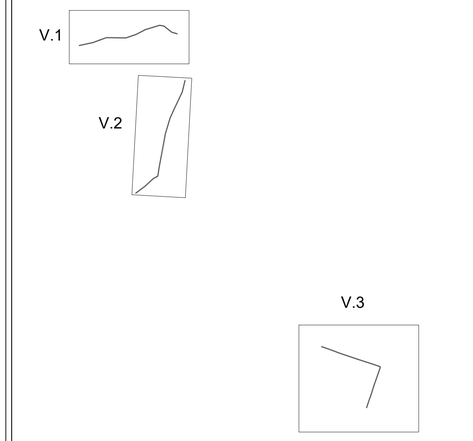
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CHL-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CONCHAL

Região/Bairro:
Tujuguaba/Córrego do meio

Código da(s) estrada(s):
CHL-362; CHL-366

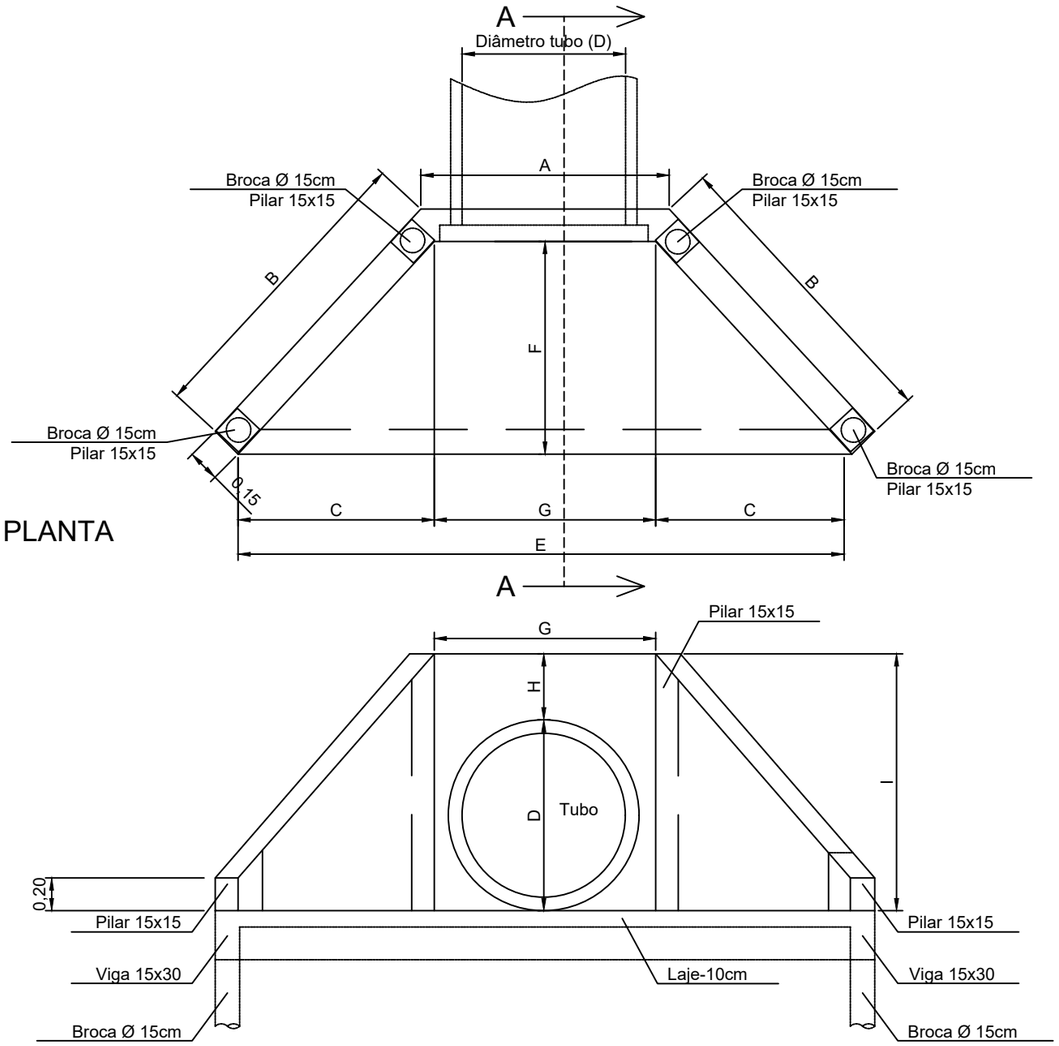
Comprimento do(s) trecho(s):
1,00 km; 0,68 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

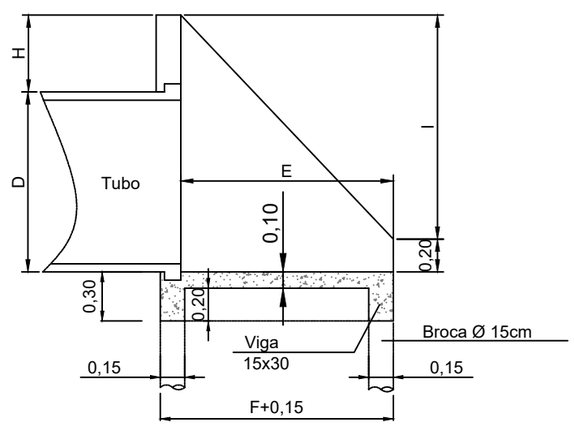
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CONCHAL

Código da(s) estrada(s):
CHL-250; CHL-040; CHL-362; CHL-366

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,83 km

Bairro(s):
Alemanha; São João da Figueira; Tujuguaba/Córrego do meio

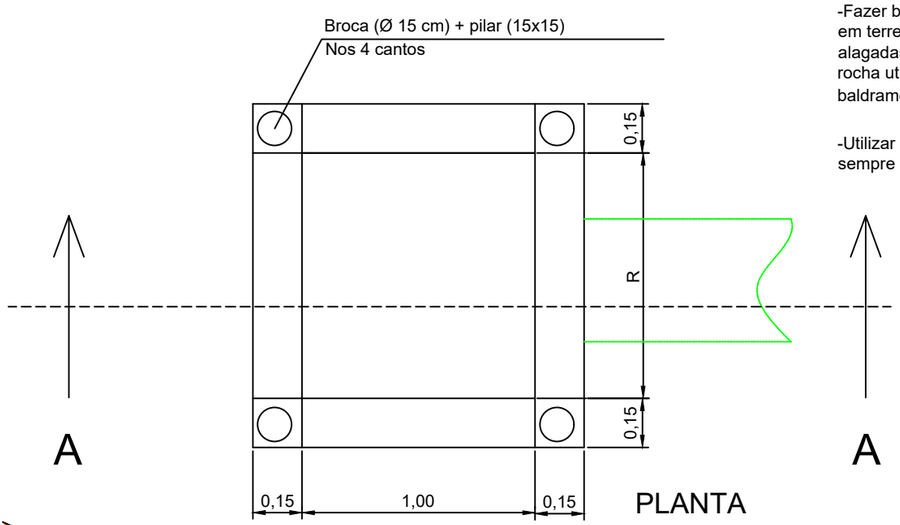
Escala: Sem escala | Data: 02-2022 | Folha: 01/02

Observações
CHL-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

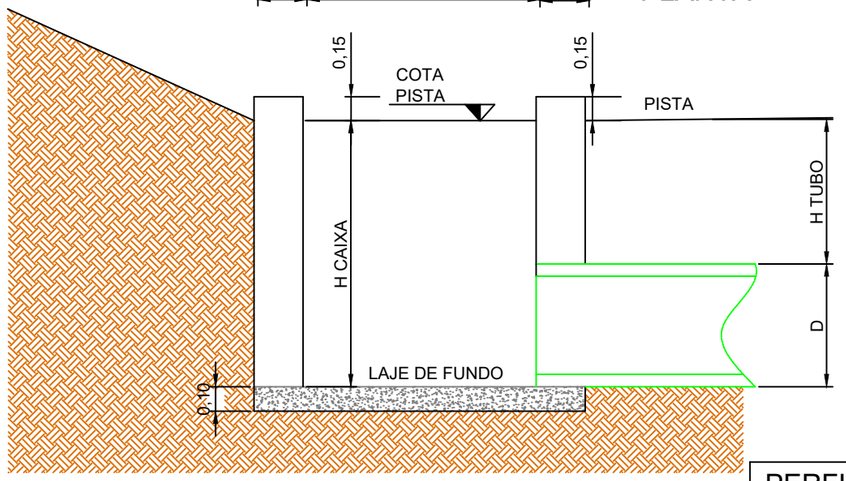
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



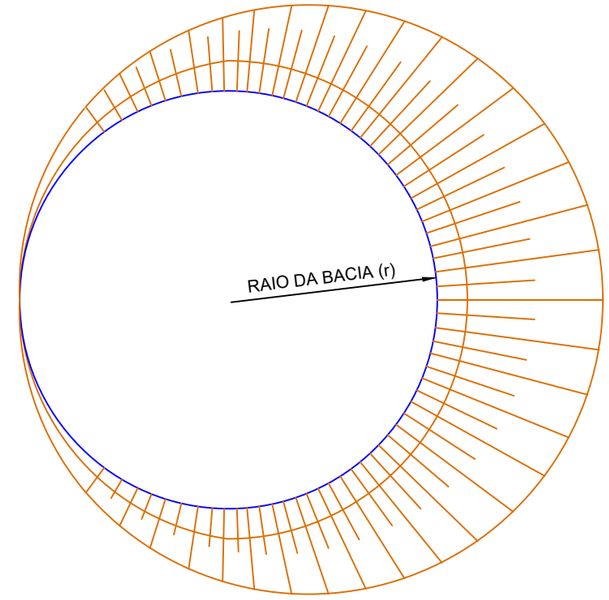
CORTE AA

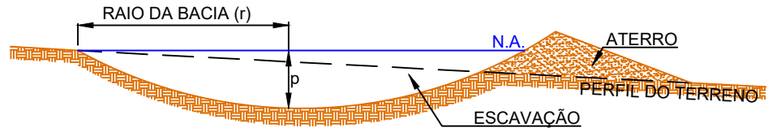
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

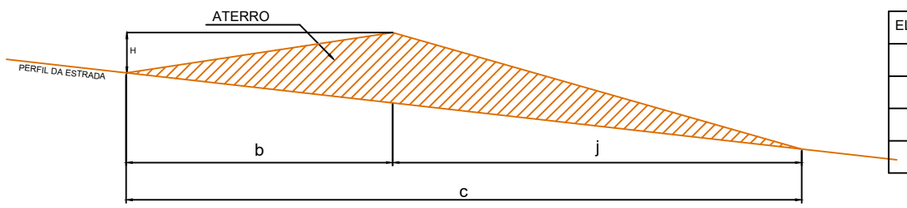
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





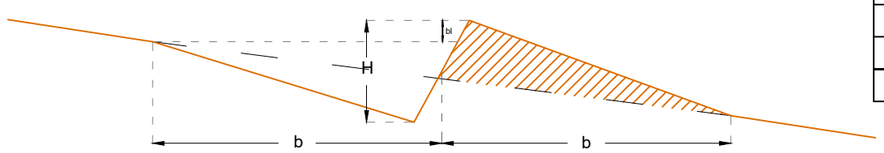
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CONCHAL

Código da(s) estrada(s):
CHL-250; CHL-040; CHL-362; CHL-366

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,83 km

Bairro(s):
Alemanha; São João da Figueira; Tujuguaba/Córrego do meio

Escala	Data	Folha
Sem escala	02-2022	02/02

Observações
CHL-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-08 – Composições de Preços Unitários
CHL-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 54.009,58
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.401,67	3,24	4.541,41
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 54.389,17
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	95.808,28	0,15	14.371,24
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	53.429,13	0,45	24.043,11
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.123,49	0,12	15.974,82
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 506.113,87
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.642,36	13,91	78.485,23
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.165,88	42,59	134.834,83
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.104,20	70,39	77.724,64
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	698,09	134,39	93.816,32
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	58.250,30	0,88	51.260,26
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72,00	519,97	37.437,84
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.300,00	6,07	20.031,00
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	43,00	291,25	12.523,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.798,09
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.950,18	6,06	211.798,09
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 31.820,83
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	52,50	292,79	15.371,48
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	599,59	6.295,70
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	1.539,73	7.698,65
5.14	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.455,00	2.455,00
SUB TOTAL:						R$ 858.131,54
BDI 35%:						R$ 300.346,04
TOTAL GERAL:						R$ 1.158.477,58

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Conchal	CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência
CHL-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CHL 250, CHL 040, CHL 362, CHL 366, NO MUNICÍPIO DE CONCHAL/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	54.009,58	18.003,19	18.003,19	18.003,20
2	LIMPEZA DA ÁREA	54.389,17	18.129,72	18.129,72	18.129,73
3	TERRAPLENAGEM	506.113,87	168.704,62	168.704,62	168.704,63
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	211.798,09	70.599,36	70.599,36	70.599,37
5	OBRAS COMPLEMENTARES	31.820,83	10.606,94	10.606,94	10.606,95
TOTAL PARCIAL		858.131,54	286.043,83	286.043,83	286.043,88
BDI 35%		300.346,04	100.115,34	100.115,34	100.115,36
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.158.477,58	386.159,17	772.318,34	1.158.477,58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Conchal **Estrada:** CLH-250 (trecho 1) – 1,78km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Município: Conchal **Estrada:** CHL-040 (trecho 2) – 2,37km

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Município: Conchal

Estrada: CHL–362 (trecho 3) – 1,00km

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Conchal **Estrada:** CHL-366 (trecho 4) – 0,68km

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Conchal

TRECHO: CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

CHL-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CHL-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,91**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02586	182,03	4,71
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02160	194,22	4,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01403	205,52	2,88
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00146	199,14	0,29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00988	185,10	1,83
		Total da Composição				13,91
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**42,59**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07922	182,03	14,42
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06617	194,22	12,85
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04297	205,52	8,83
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00446	199,14	0,89
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03026	185,10	5,60
		Total da Composição				42,59
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**70,39**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,13092	182,03	23,83
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10937	194,22	21,24
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,07101	205,52	14,59
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00737	199,14	1,47
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05002	185,10	9,26
		Total da Composição				70,39
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**134,39**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,24994	182,03	45,50
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,20879	194,22	40,55
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,13557	205,52	27,86
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,01407	199,14	2,80
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,09549	185,10	17,68
		Total da Composição				134,39
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**519,97**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,46021	194,22	477,82
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15900	199,14	31,66
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02684	205,52	5,52
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02684	185,10	4,97
		Total da Composição				519,97
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**599,59**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	528,96	528,96
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	227,62	56,91
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00785	1.747,99	13,72
		Total da Composição				599,59
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.455,00**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	514,56	859,83
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	521,39	490,11
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,01	651,86
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,96	399,32
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	134,71	53,88
		Total da Composição				2.455,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Conchal

TRECHO

CHL-250 / CHL-040 / CHL-362 / CHL-366

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CHL-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CHL-200-03 – Orçamento
CHL-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

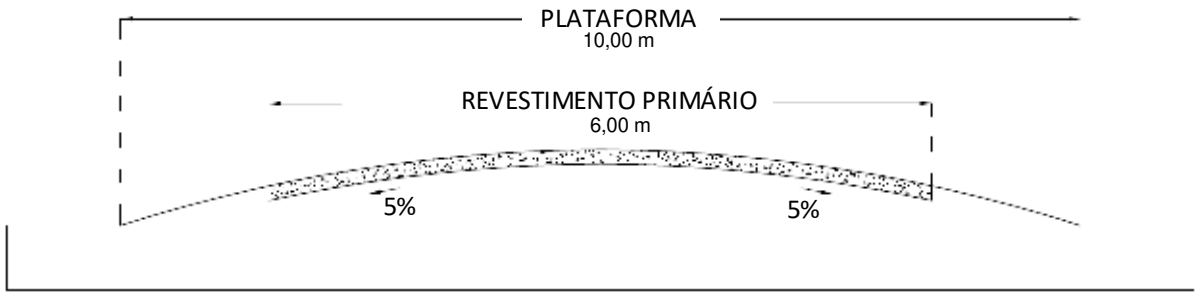
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**95.808,28**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	149.237,41
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	53.429,13
(A - B)	95.808,28

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**133.123,49**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	133.123,49

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**5.642,36**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.512,08
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.130,28
(A + B)	5.642,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**3.165,88**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.535,90
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.629,98
(A + B)	3.165,88

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**1.104,20**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	188,43
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	915,77
(A + B)	1.104,20

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**698,09**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	128,19
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	569,90
(A + B)	698,09

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**58.250,30**

Fórmula:

ΣC (A)	5.825,03
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	58.250,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**72,00**

Fórmula:

Σ nº	72,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.300,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.450,00
Σ (Td x nº) (B)	1.850,00
(A + B)	3.300,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**34.950,18**

Fórmula:

ΣC (A)	5.825,03
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.950,18

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	275.053,73	7.528.275,44	-	2,00	1,00	-	-	-	-	10,00	5,00	17,00	11,00
002	274.964,61	7.528.302,40	93,13	1,00	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
003	274.841,20	7.528.398,97	156,73	1,50	0,50	76,00	2	-	-	7,50	5,00	14,00	10,50
004	274.774,44	7.528.411,85	68,12	2,00	1,50	60,00	1	-	-	10,00	6,16	17,00	12,66
005	274.548,39	7.528.344,65	236,02	2,00	1,00	68,00	3	-	-	10,00	5,00	17,00	11,00
006	274.403,69	7.528.267,78	163,88	1,50	1,00	76,00	2	-	-	7,50	5,00	14,00	11,00
007	274.239,31	7.528.212,00	173,60	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
008	274.128,31	7.528.213,15	111,01	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
009	273.931,64	7.528.216,49	196,84	0,50	0,50	68,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
010	273.820,21	7.528.175,99	118,67	0,50	0,50	68,00	2	50,00	-	5,00	-	10,50	0,50
011	273.717,52	7.528.137,60	109,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	273.494,50	7.528.089,37	228,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	273.615,06	7.528.111,29	122,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	275.174,73	7.527.541,78	-	1,00	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
015	275.131,62	7.527.359,27	187,54	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
016	275.108,11	7.527.310,86	53,82	1,50	4,00	80,00	1	-	50,00	5,00	20,00	11,50	29,00
018	274.937,72	7.526.945,06	404,24	1,00	4,00	60,00	6	-	50,00	-	18,46	1,00	27,46
017	275.006,43	7.527.095,59	165,66	1,50	3,00	64,00	2	-	-	5,00	15,00	11,50	23,00
019	274.937,72	7.526.945,61	165,19	1,50	3,00	64,00	3	-	-	5,00	15,00	11,50	23,00
020	274.863,54	7.526.696,18	260,23	0,50	1,00	80,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
021	274.820,76	7.526.463,49	236,68	0,50	1,00	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
022	274.764,68	7.526.167,25	301,54	1,50	2,00	76,00	3	50,00	50,00	7,50	10,00	14,00	17,00
023	274.743,55	7.526.025,49	143,51	1,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	5,00	10,00	11,00	17,00
024	274.674,63	7.525.989,37	77,87	1,00	1,00	68,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
025	274.543,68	7.525.868,50	178,26	0,50	0,50	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	274.390,98	7.525.755,28	190,12	0,50	0,50	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	277.329,08	7.523.332,24	-	4,00	3,00	-	0	-	-	20,00	8,12	29,00	16,12
029	277.449,70	7.523.290,00	128,19	3,00	3,00	52,00	2	50,00	50,00	11,78	11,78	19,78	19,78
030	277.626,09	7.523.224,08	188,43	2,50	2,80	68,00	3	50,00	50,00	12,50	14,00	20,00	21,80
031	277.789,23	7.523.169,15	172,26	1,80	2,00	68,00	2	50,00	50,00	9,00	10,00	15,80	17,00
032	277.929,08	7.523.121,42	147,87	0,50	1,60	72,00	2	-	-	5,00	8,00	10,50	14,60
033	278.099,01	7.523.066,81	178,58	0,50	2,50	72,00	2	-	-	-	12,50	0,50	20,00
034	278.185,24	7.523.038,14	90,96	1,50	3,00	68,00	1	-	-	-	15,00	1,50	23,00
035	278.265,15	7.523.011,37	84,38	1,50	3,00	64,00	1	-	50,00	-	15,00	1,50	23,00
036	278.261,13	7.523.004,33	8,21	2,00	1,00	-	0	50,00	50,00	5,38	5,00	12,38	11,00
037	278.201,09	7.522.830,12	184,31	2,00	2,00	76,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
038	278.158,35	7.522.707,44	130,00	1,50	3,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	15,00	11,50	23,00
039	278.119,62	7.522.585,38	128,62	2,00	2,00	48,00	3	50,00	50,00	6,80	6,80	13,80	13,80
040	278.105,39	7.522.541,07	47,87	2,00	2,00	32,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	12,00	12,00
041	278.086,98	7.522.490,41	53,91	1,00	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
042	278.042,91	7.522.360,07	138,35	1,00	1,00	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Elisiário	ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELS-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ELS-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ELS-200-03 - Anexo III – Orçamento
ELS-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ELS-200-05 - Anexo V – Cronograma
ELS-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ELS-200-07 - Anexo VII – Glossário
ELS-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ELS-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ELS-003 (TRECHO 1), NO MUNICÍPIO DE ELISÁRIO– FASE 2/SP**. Trata-se de adequação de 2,69 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ELS-03	2,69	Barroca	703.946,370 mE 7.658.367,940 mN	702.282,250 mE 7.656.403,790 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO 01 – ELS-03 / 2,69km

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agrícola sucroalcooleira e citrus, bem como da produção de fabricas e comercio local. A estrada faz ligação entre os municípios de Elisiário e Catanduva.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Elisiário

TRECHO

ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

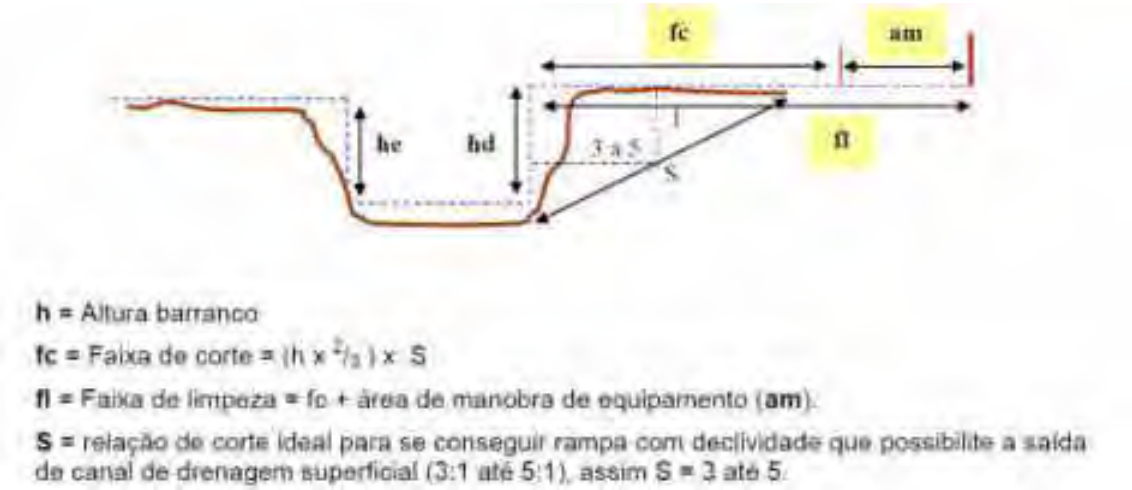
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

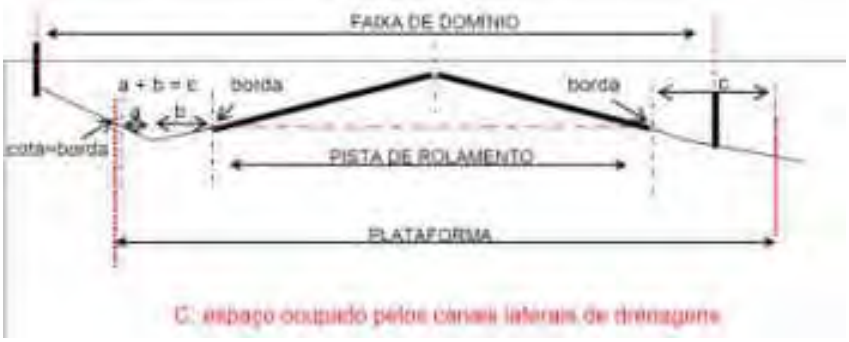
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

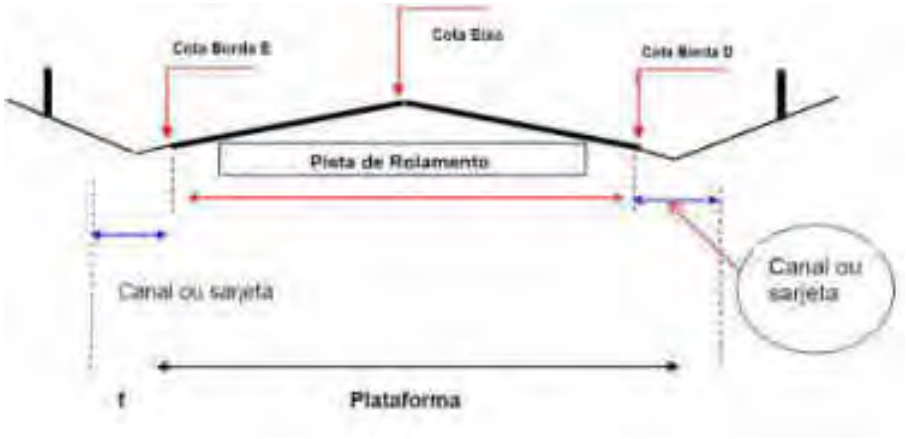
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

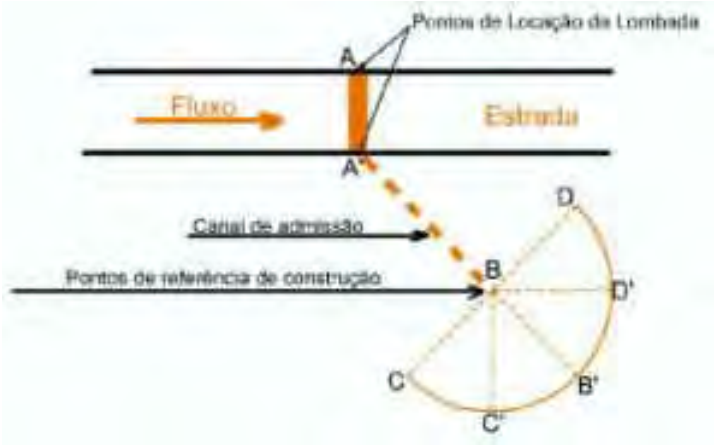
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

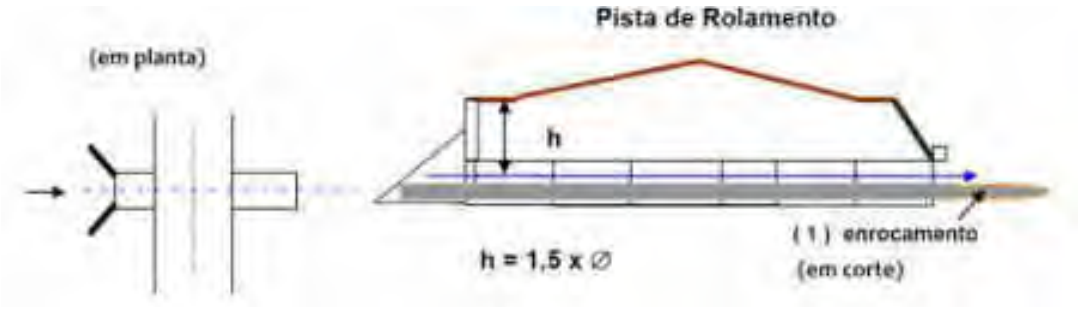
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Elisiário	ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

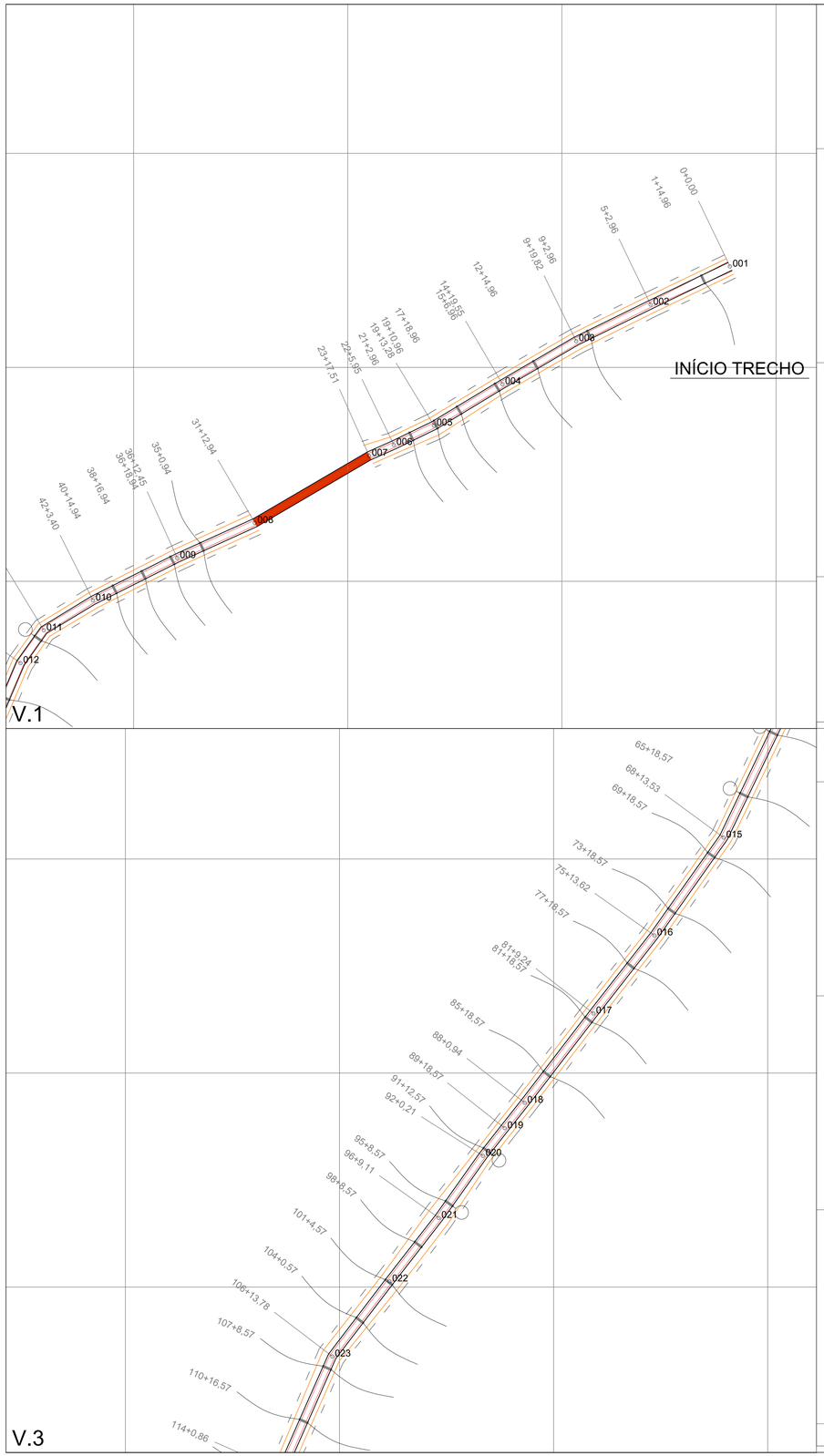
ELS-200-00 – Termo de Referência

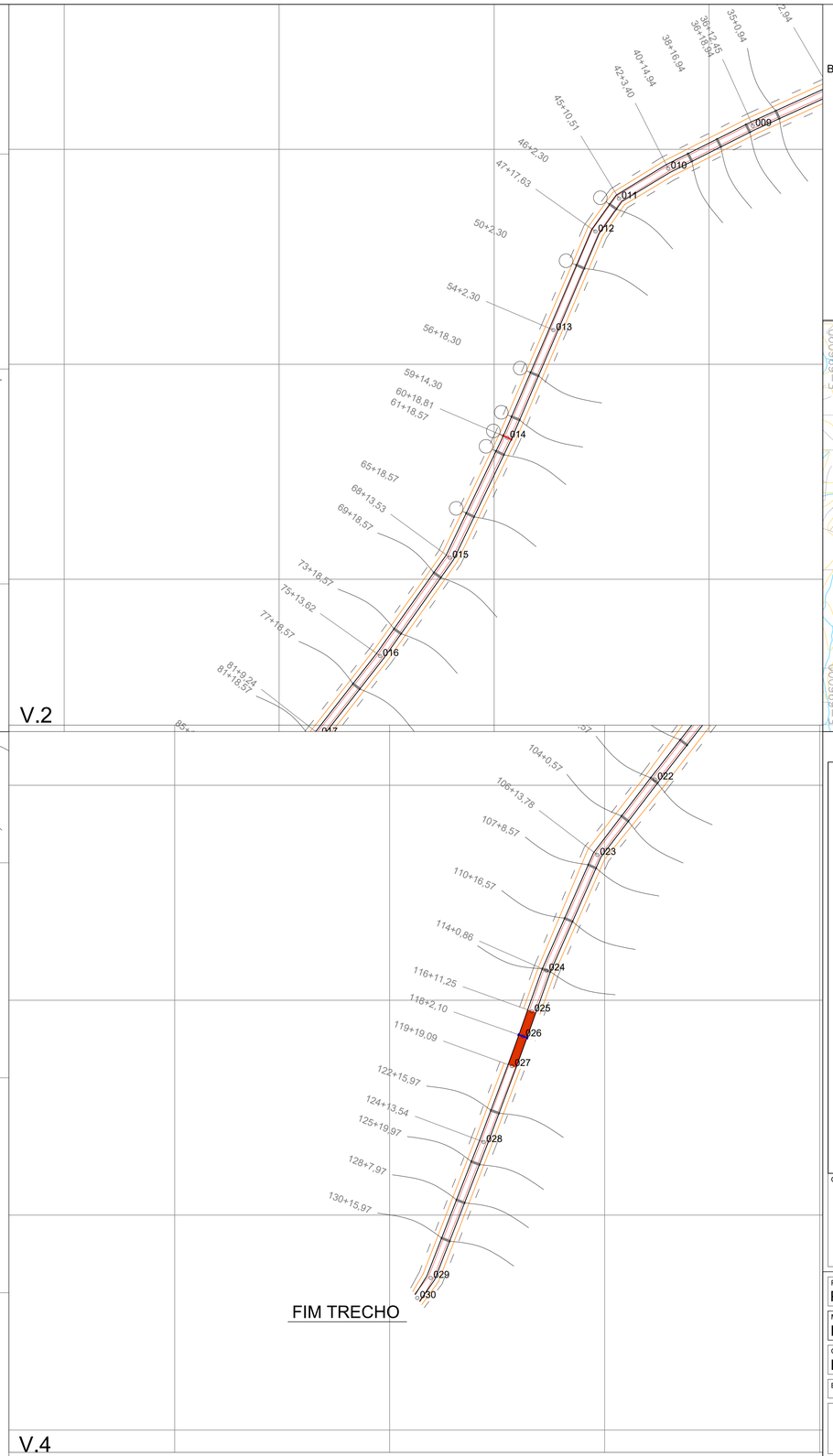
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

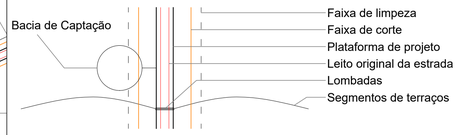
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

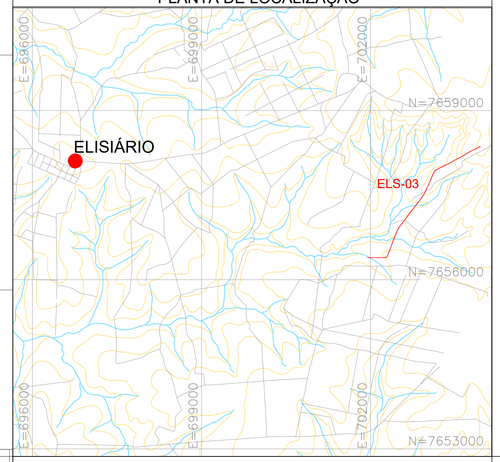




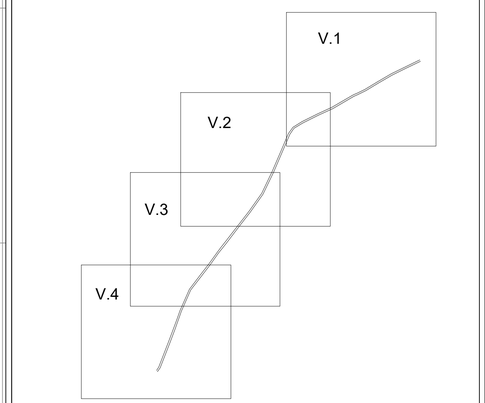
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



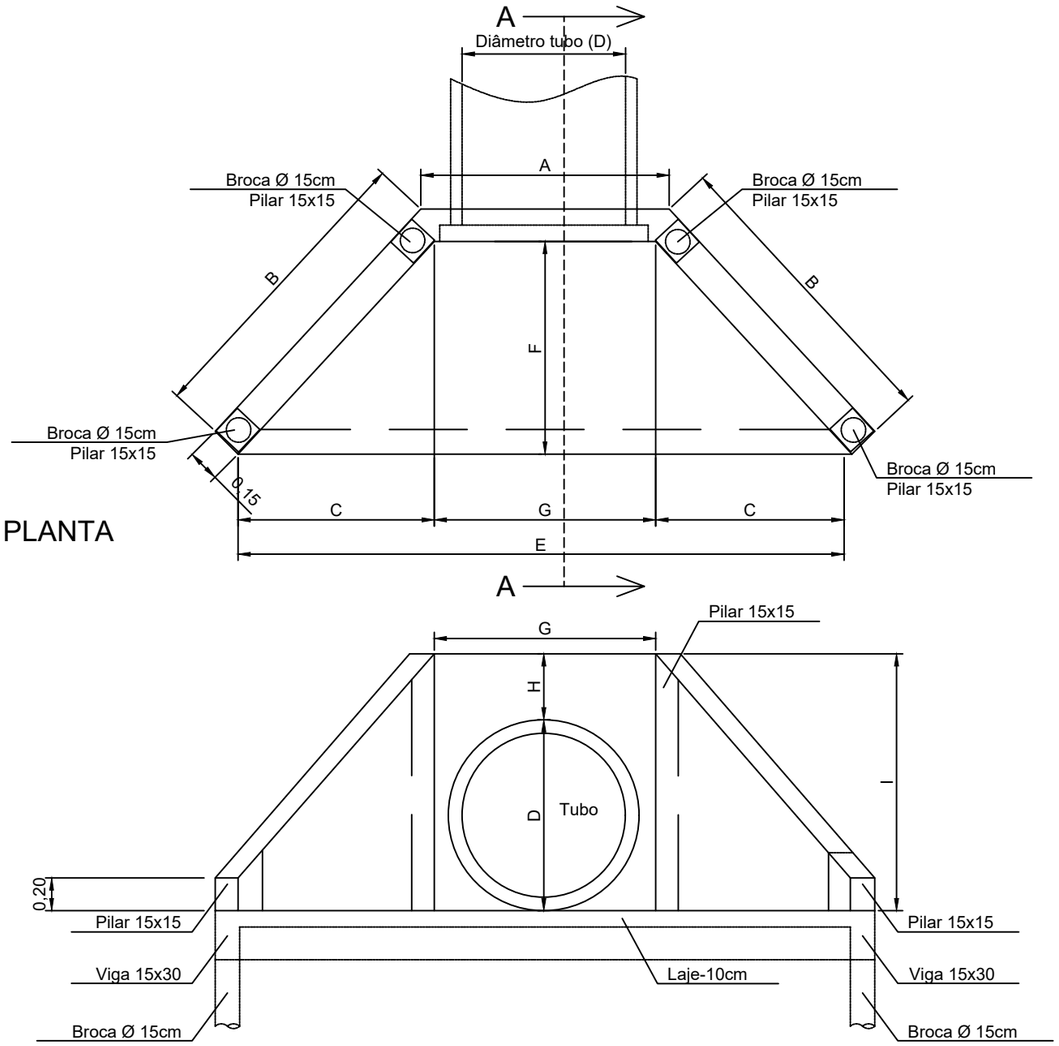
Observação:
ELS-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
ELISIÁRIO	Barroca
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
ELS-03	2,69 km

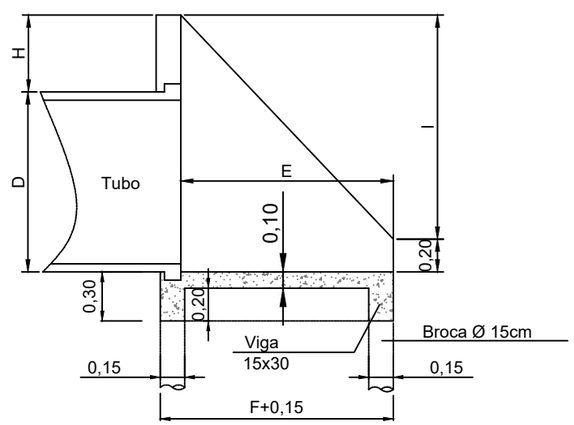
Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	02/2022	1/1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ELISIÁRIO

Código da(s) estrada(s): ELS-03

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 2,69 km

Bairro(s): Barroca

Escala: Sem escala | Data: 02-2022 | Folha: 01/02

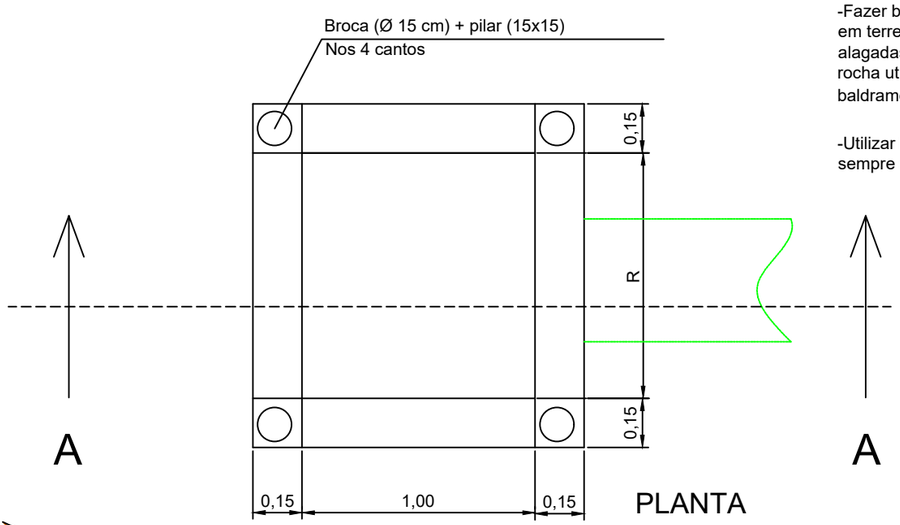
Observações

ELS-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

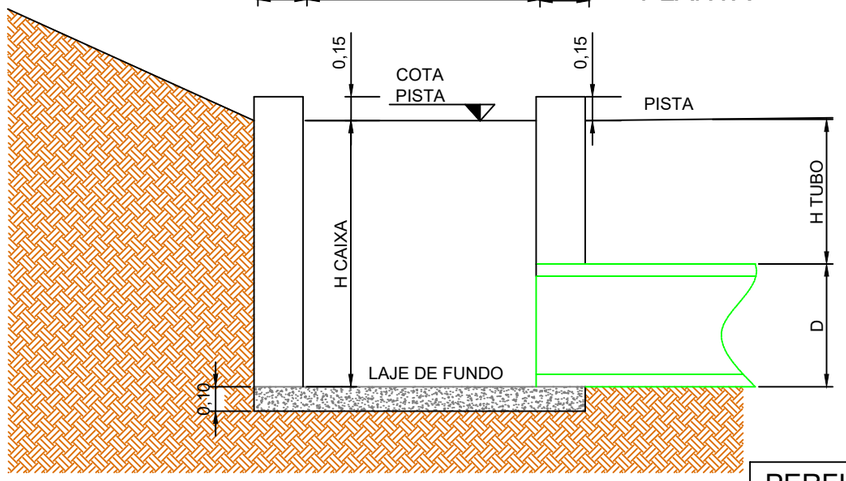
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



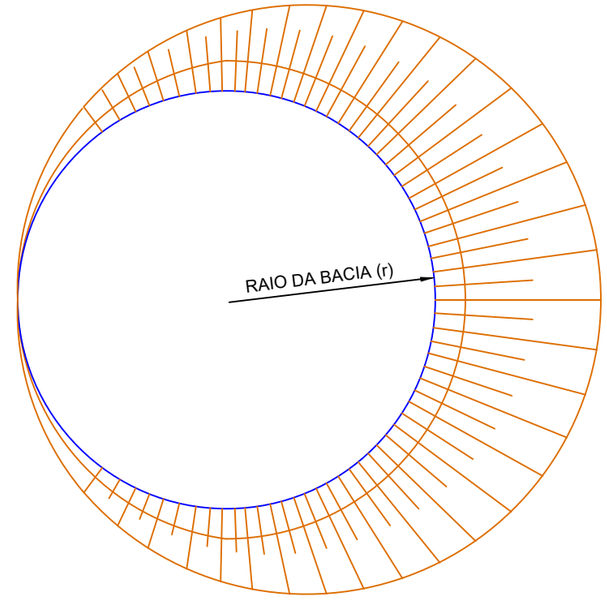
CORTE AA

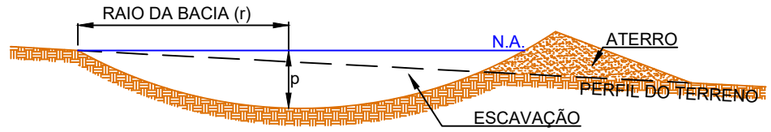
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

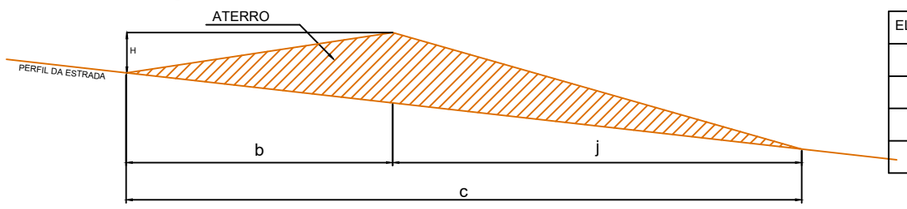
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





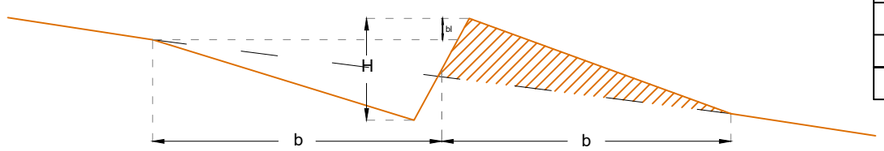
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ELISIÁRIO

Código da(s) estrada(s):
ELS-03

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 2,69 km

Bairro(s):
Barroca

Escala: Sem escala | Data: 02-2022 | Folha: 02/02

Observações
ELS-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Elisiário

TRECHO

ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-08 – Composições de Preços Unitários
ELS-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.607,86
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	34.727,00	34.727,00
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.923,20	3,24	6.231,17
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 15.883,58
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	49.017,88	0,15	7.352,68
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.116,70	0,45	1.852,52
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	10,00	72,82	728,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	49.584,83	0,12	5.950,18
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 113.798,47
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.407,66	8,83	38.919,64
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	529,80	21,69	11.491,36
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	26.920,00	0,88	23.689,60
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	34,00	612,03	20.809,02
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.680,00	6,07	16.267,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	291,25	2.621,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 104.988,00
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.152,00	6,50	104.988,00
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 13.567,02
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	198,79	2.385,48
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 398,29 m³	Unid.	1,00	7.194,60	7.194,60
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,10 m³	Unid.	1,00	3.144,84	3.144,84
SUB TOTAL:						R$ 297.844,93
BDI 35%:						R$ 104.245,73
TOTAL GERAL:						R$ 402.090,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Elisiário	ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Elisiário

TRECHO: ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência
ELS-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ELS-03, NO MUNICÍPIO DE ELISIÁRIO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.607,86	16.535,95	16.535,95	16.535,96
2	LIMPEZA DA ÁREA	15.883,58	5.294,53	5.294,53	5.294,52
3	TERRAPLENAGEM	113.798,47	37.932,82	37.932,82	37.932,83
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	104.988,00	34.996,00	34.996,00	34.996,00
5	OBRAS COMPLEMENTARES	13.567,02	4.522,34	4.522,34	4.522,34
TOTAL PARCIAL		297.844,93	99.281,64	99.281,64	99.281,65
BDI 35%		104.245,73	34.748,57	34.748,57	34.748,59
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		402.090,66	134.030,21	268.060,42	402.090,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Elisiário

TRECHO: ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Elisiário – Fase 2 **Estrada:** ELS-03 (trecho 1 – 2,69km)

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Elisiário

TRECHO: ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Elisiário	ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência
ELS-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELS-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**34.727,00**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	80	178,03	14.242,40
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	140	88,27	12.357,80
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	220	36,94	8.126,80
		Total da Composição				34.727,00
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,83**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01643	182,03	2,99
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01372	194,22	2,66
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00891	205,52	1,83

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00093	199,14	0,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00628	185,10	1,16
		Total da Composição				8,83
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,69**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04034	182,03	7,34
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03370	194,22	6,55
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02188	205,52	4,50
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00227	199,14	0,45
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01541	185,10	2,85
		Total da Composição				21,69
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**612,03**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,89577	194,22	562,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18716	199,14	37,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03159	205,52	6,49
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03159	185,10	5,85
		Total da Composição				612,03
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,50**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,50
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**842,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	514,56	99,82
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	521,39	354,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	39,01	75,68
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	15,96	271,64
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				842,10
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 398,29 m³**	**Unid.**			**7.194,60**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	497,86	7,83	3.898,26
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	248,93	6,01	1.496,07
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	398,29	4,52	1.800,27
		Total da Composição				7.194,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,10 m³**	**Unid.**			**3.144,84**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	217,62	7,83	1.703,97
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	108,81	6,01	653,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	174,10	4,52	786,92
		Total da Composição				3.144,84

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Elisiário

TRECHO

ELS-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELS-200-03 – Orçamento
ELS-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

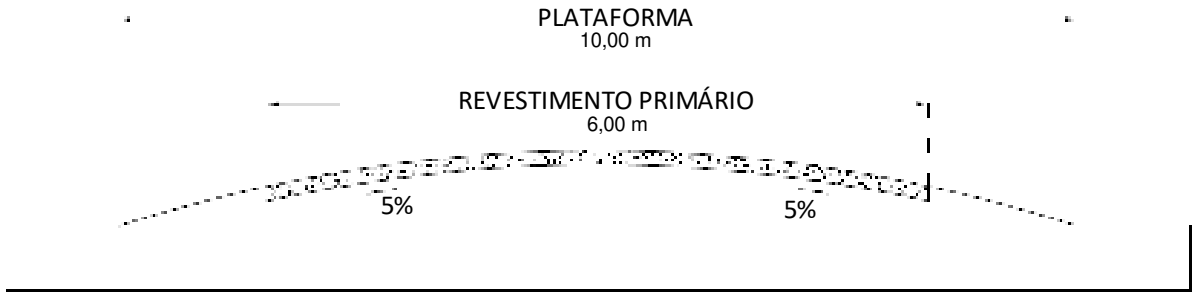
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**49.017,88**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	53.134,58
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.116,70
(A - B)	49.017,88

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**49.584,83**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	49.584,83

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**4.407,66**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.264,06
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.143,60
(A + B)	4.407,66

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**529,80**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	204,67
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	325,13
(A + B)	529,80

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**26.920,00**

Fórmula:

ΣC (A)	2.692,00
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	26.920,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**34,00**

Fórmula:

Σ nº	34,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.680,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.090,00
Σ (Td x nº) (B)	590,00
(A + B)	2.680,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**16.152,00**

Fórmula:

ΣC (A)	2.692,00
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	16.152,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 398,29 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	497,86	Comprimento (A):	155,43
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	248,93	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	398,29	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	398,29

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,10 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	217,62	Comprimento (A):	67,94
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	108,81	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	174,10	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	174,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	703.946,37	7.658.367,94	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	703.853,68	7.658.323,35	102,96	0,80	0,10	68,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,80	10,10
003	703.766,73	7.658.280,68	96,86	1,10	0,10	80,00	1	70,00	-	5,50	-	11,60	0,10
004	703.680,62	7.658.230,48	99,73	0,70	0,10	72,00	1	70,00	-	5,00	-	10,70	0,10
005	703.600,66	7.658.182,08	93,73	1,90	0,10	52,00	2	70,00	-	7,39	-	14,29	0,10
006	703.553,84	7.658.159,40	52,67	1,00	1,70	32,00	2	70,00	-	5,00	5,00	11,00	11,70
007	703.525,02	7.658.146,58	31,56	0,50	1,80	-	0	70,00	-	5,00	9,00	10,50	15,80
008	703.391,51	7.658.068,38	155,43	0,50	1,40	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
009	703.300,94	7.658.027,31	99,51	0,50	1,10	68,00	1	70,00	-	5,00	5,50	10,50	11,60
010	703.202,48	7.657.977,81	110,95	0,50	0,50	38,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
011	703.145,13	7.657.942,97	67,11	0,50	0,60	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,60
012	703.117,86	7.657.904,54	47,12	0,90	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,90	10,50
013	703.068,97	7.657.789,87	124,67	0,90	0,90	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,90	10,90
014	703.015,39	7.657.664,73	136,51	0,50	0,50	56,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
015	702.948,44	7.657.525,24	154,72	0,50	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
016	702.867,57	7.657.410,85	140,09	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	702.796,44	7.657.319,70	115,62	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	702.716,21	7.657.215,27	131,70	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	702.692,90	7.657.185,76	37,63	0,50	0,50	-	0	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	702.667,46	7.657.153,30	41,64	1,00	1,20	34,00	1	-	30,00	5,00	5,00	11,00	11,20
021	702.615,99	7.657.080,84	88,90	1,50	1,80	76,00	1	-	30,00	7,50	9,00	14,00	15,80
022	702.558,37	7.657.006,69	94,09	1,70	1,50	60,00	1	-	30,00	8,08	6,22	14,78	12,72
023	702.491,44	7.656.919,04	110,58	1,30	1,70	56,00	2	70,00	30,00	5,00	7,63	11,30	14,33
024	702.432,14	7.656.784,55	147,08	0,50	0,50	68,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
025	702.415,25	7.656.737,14	50,39	0,50	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	702.405,02	7.656.708,03	30,85	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
027	702.392,44	7.656.673,42	36,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
028	702.359,26	7.656.585,12	94,45	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
029	702.297,81	7.656.426,97	170,43	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	702.282,25	7.656.403,79	28,03	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAG-070-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MAG-070-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MAG-070-03 - Anexo III – Orçamento
MAG-070-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MAG-070-05 - Anexo V – Cronograma
MAG-070-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MAG-070-07 - Anexo VII – Glossário
MAG-070-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MAG-070-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MAG-070 (Trecho 1) DO MUNICÍPIO DE MORRO AGUDO/ SP**. Trata-se de adequação de 5,36 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo..

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MAG-070	5,36	Zona Rural	781.691,030 mE 7.723.371,760 mN	777.697,920 mE 7.726.718,570 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MAG-070

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Março à dezembro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	300
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Trecho de uma estrada que contribui intensamente para a escoação de produção em nosso agronegócio, atendendo aos produtores rurais no segmento de cana-de-açúcar, granjas e grãos (na reforma de áreas) e dá acesso a Usina Tereos (unidade Mandu), sem dizer na melhora da dirigibilidade e segurança desses prestadores e moradores do entorno. Relevando também a importância dessa manutenção para os ônibus escolares que conduzirão as crianças com mais tranquilidade.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Morro Agudo

TRECHO

MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

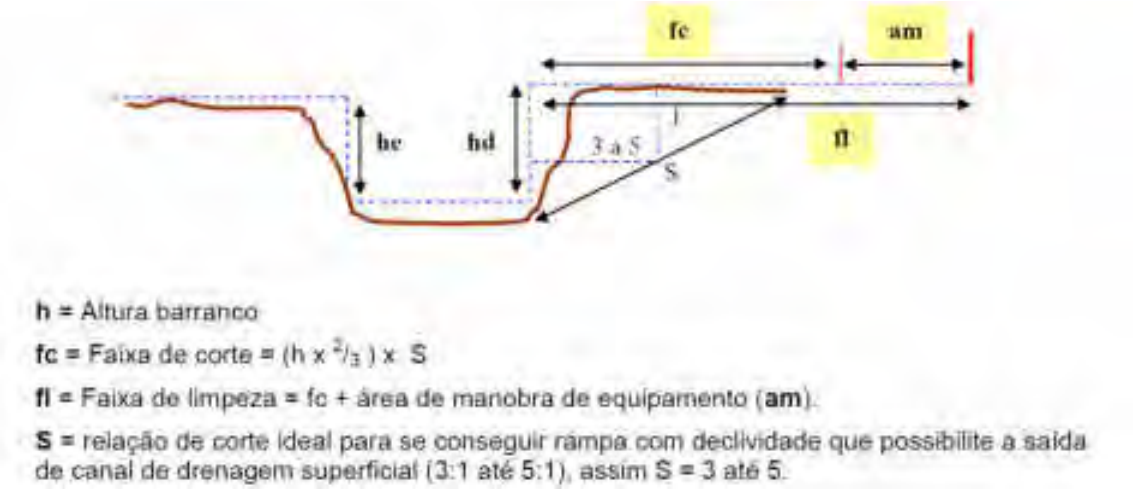
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

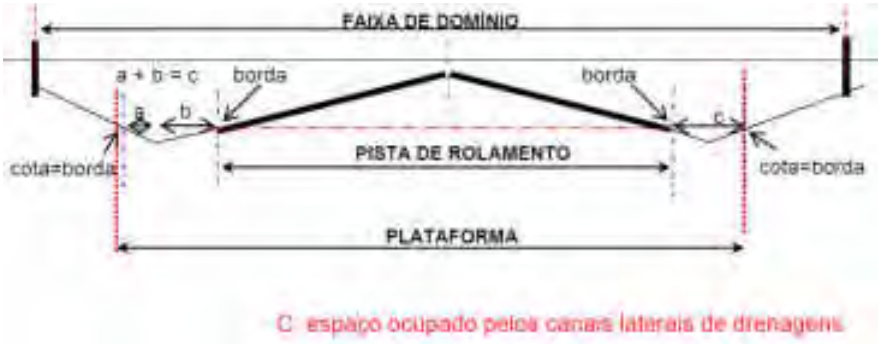
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

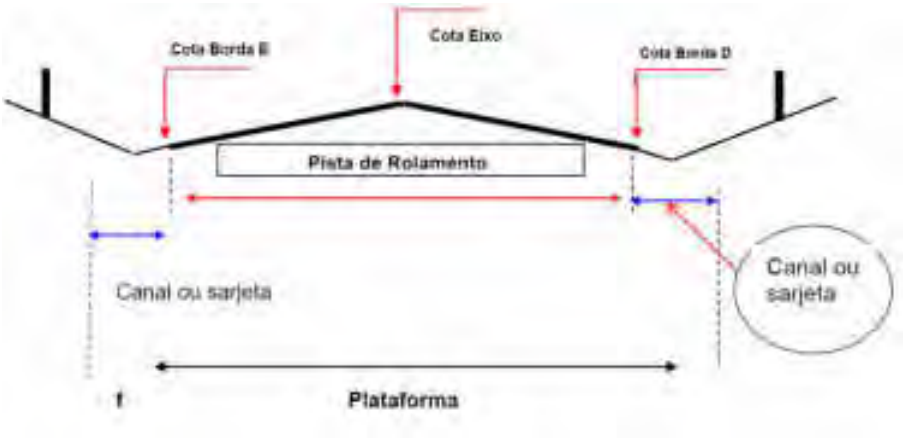
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

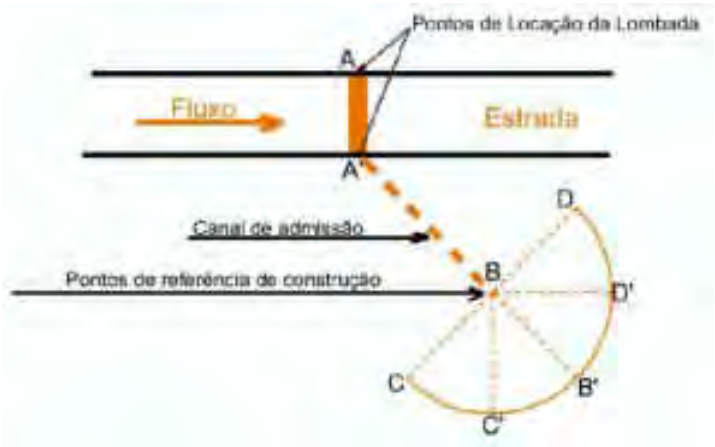
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

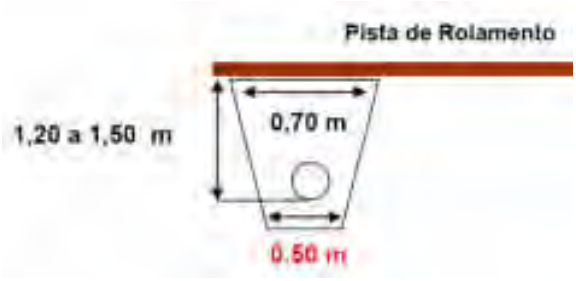
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

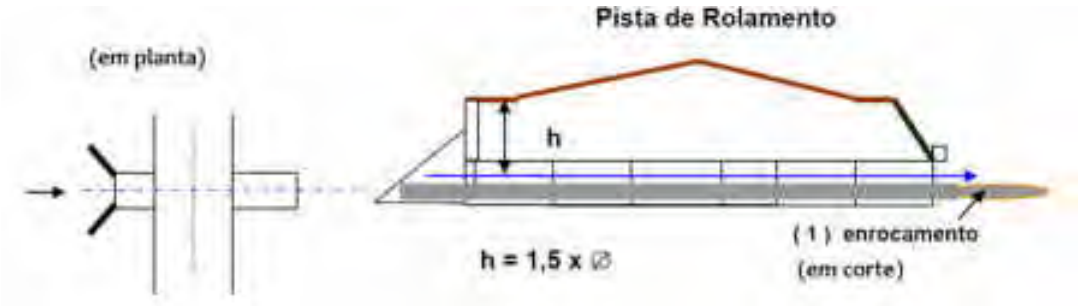
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

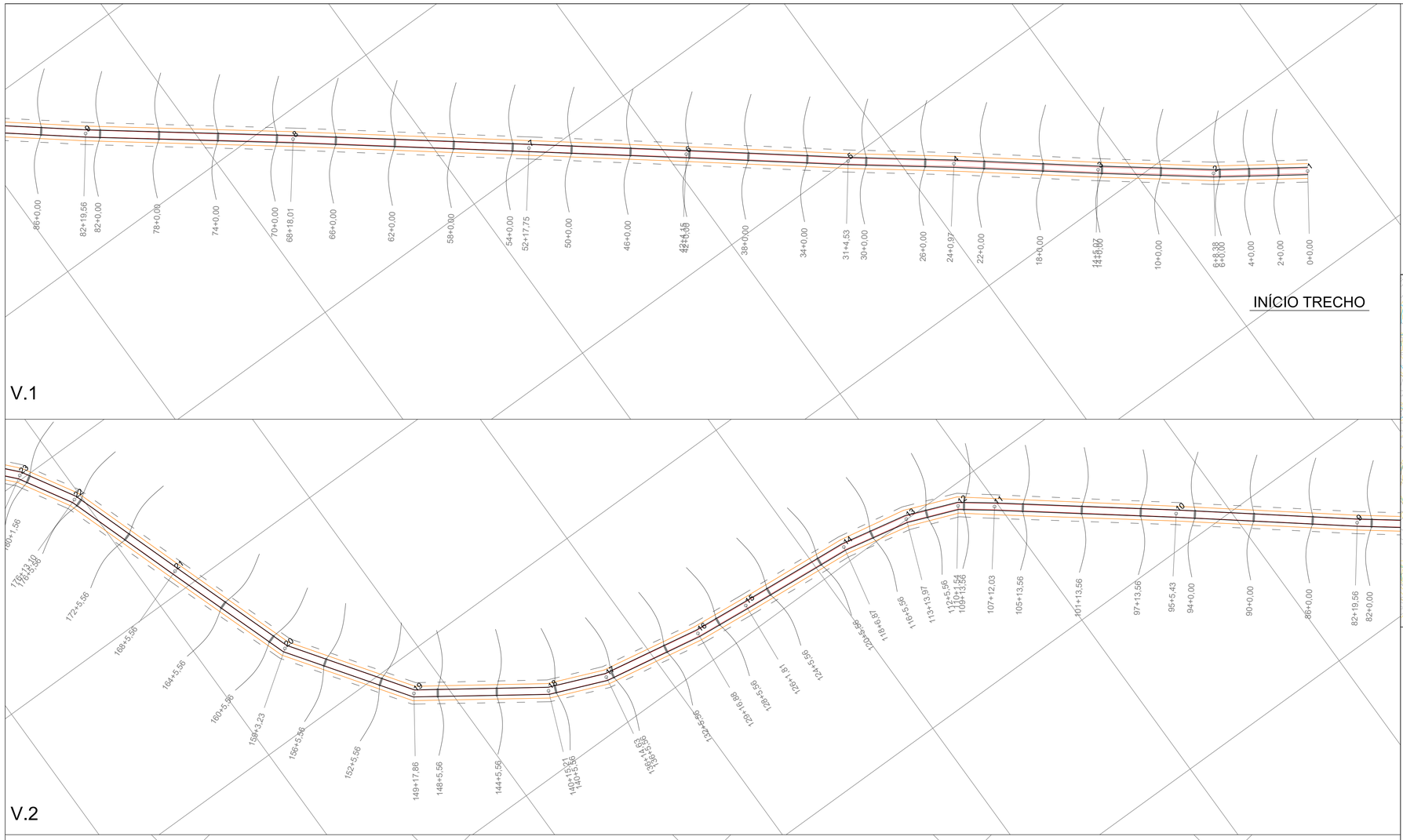
MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

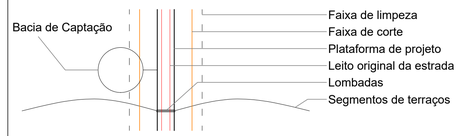
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

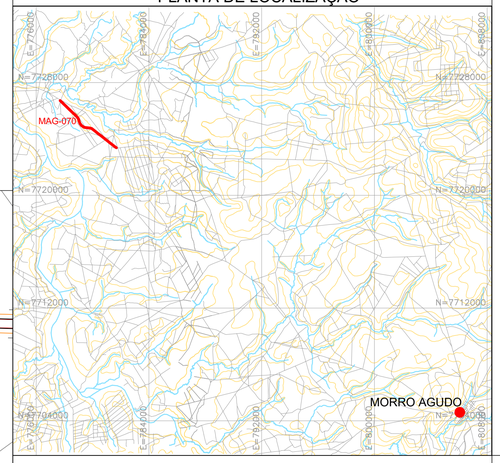
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



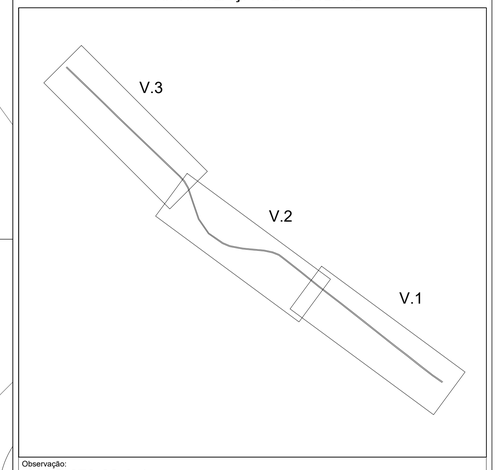
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MAG-070-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MORRO AGUDO

Região/Bairro:
ZONA RURAL

Código da(s) estrada(s):
MAG-070

Comprimento do(s) trecho(s):
5,36 km

Escala: 1:3000

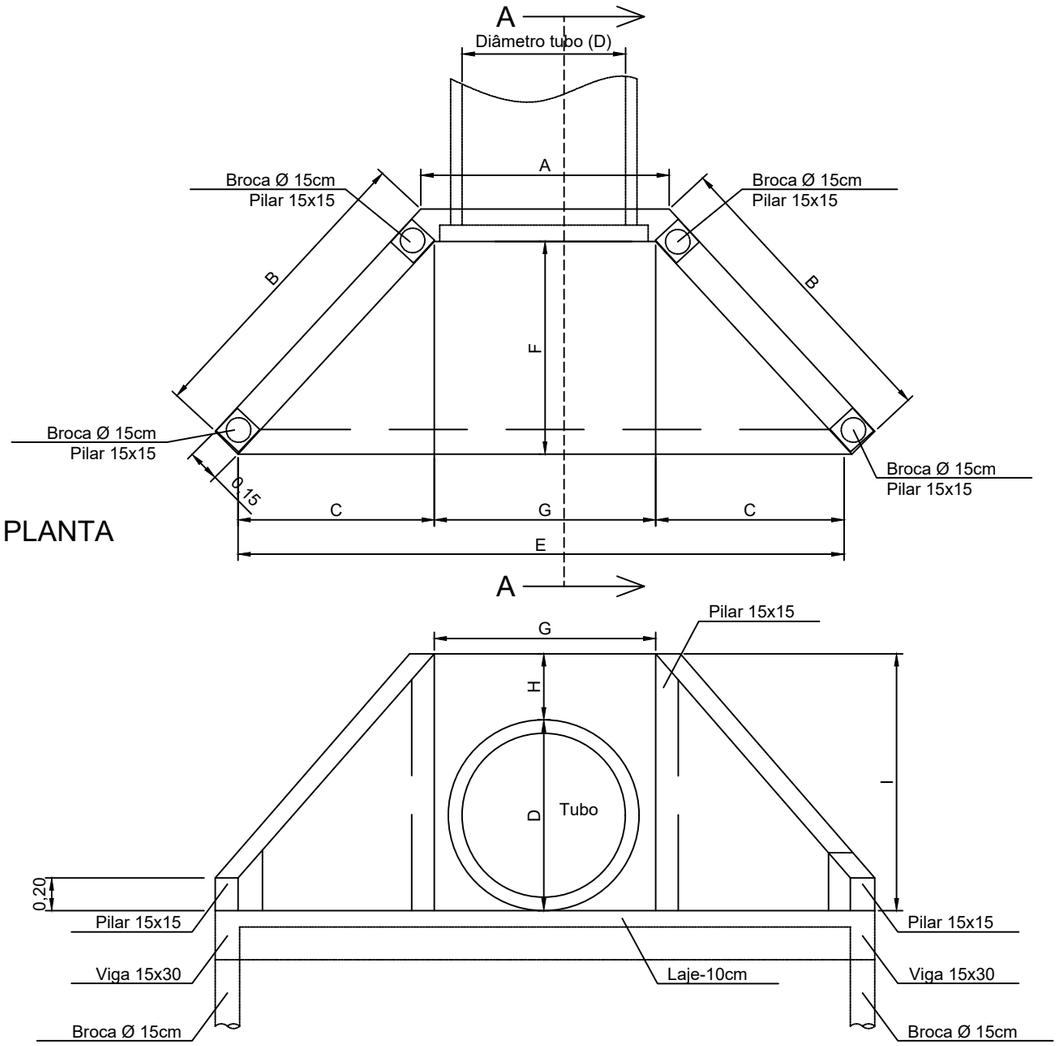
Data: 02/2022

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

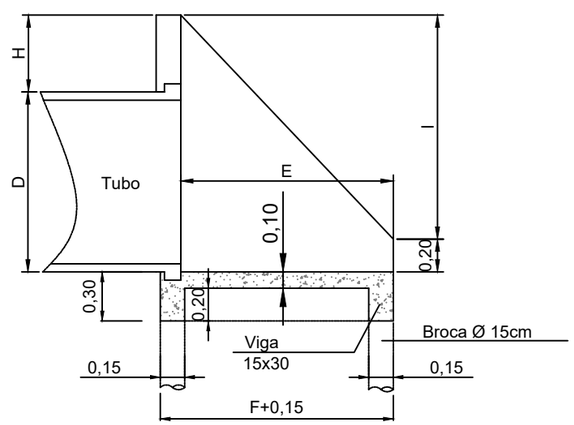
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MORRO AGUDO

Código da(s) estrada(s): MAG-070

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,36 km

Bairro(s): ZONA RURAL

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

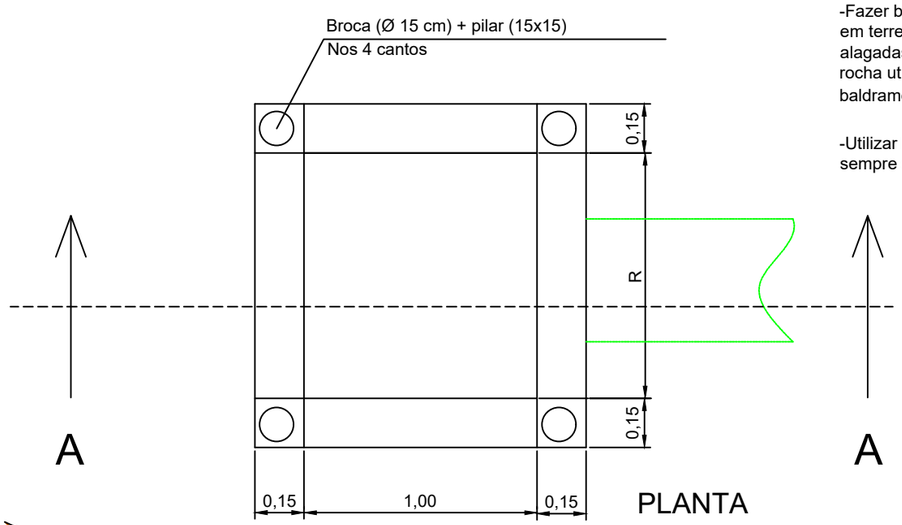
Observações

MAG-070-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

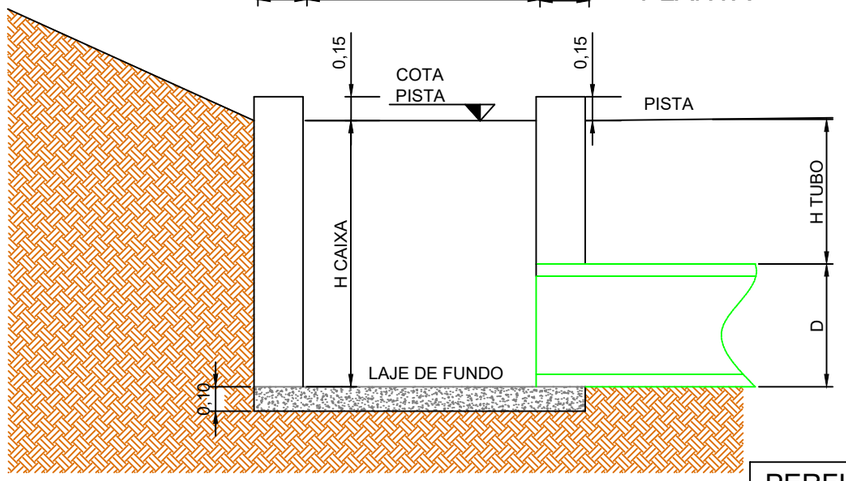


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

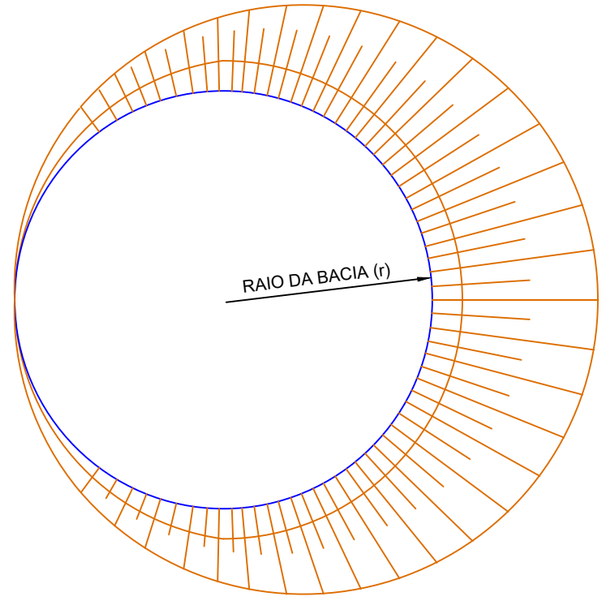


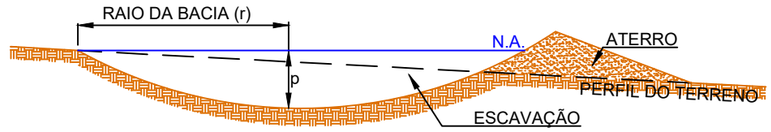
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

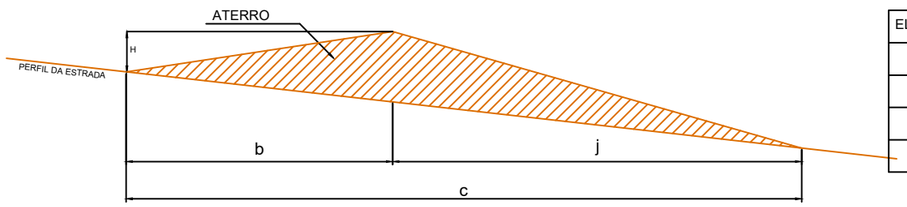




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

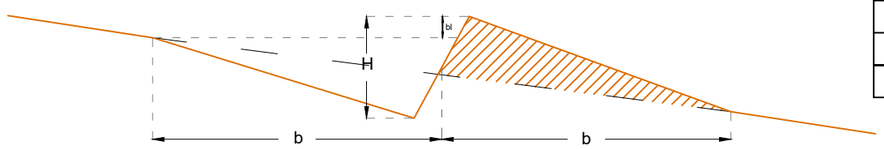
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MORRO AGUDO

Código da(s) estrada(s): MAG-070

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,36 km

Bairro(s): ZONA RURAL

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

MAG-070-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-08 – Composições de Preços Unitários
MAG-070-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 60.695,74
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.465,30	3,24	11.227,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 30.008,64
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	111.882,47	0,15	16.782,37
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,45	-
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	10,00	72,82	728,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	104.150,57	0,12	12.498,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 287.857,63
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.642,61	16,79	178.689,42
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	72,43	35,13	2.544,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.575,20	0,88	47.146,18
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	68,00	267,67	18.201,56
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.800,00	6,07	41.276,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-	291,25	-
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 201.549,90
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.145,12	6,27	201.549,90
					SUB TOTAL:	R$ 580.111,91
					BDI 35%:	R$ 203.039,17
					TOTAL GERAL:	R$ 783.151,08

1

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Morro Agudo

TRECHO

MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência
MAG-070-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MAG-070, NO MUNICÍPIO DE MORRO AGUDO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	60.695,74	20.231,91	20.231,91	20.231,92
2	LIMPEZA DA ÁREA	30.008,64	10.002,88	10.002,88	10.002,88
3	TERRAPLENAGEM	287.857,63	95.952,54	95.952,54	95.952,55
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	201.549,90	67.183,30	67.183,30	67.183,30
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		580.111,91	193.370,63	193.370,63	193.370,65
BDI 35%		203.039,17	67.679,72	67.679,72	67.679,73
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		783.151,08	261.050,35	522.100,70	783.151,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MORRO AGUDO **Estrada:** MAG-070 – 5,36 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Morro Agudo	MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência
MAG-070-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAG-070-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**16,79**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03123	182,03	5,68
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02609	194,22	5,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01694	205,52	3,48
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00176	199,14	0,35
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01193	185,10	2,21
		Total da Composição				16,79
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06535	182,03	11,90
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05459	194,22	10,60
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03544	205,52	7,28
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00368	199,14	0,73
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02497	185,10	4,62
		Total da Composição				35,13
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**267,67**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,26644	194,22	245,97
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,08185	199,14	16,30
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01381	205,52	2,84
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01381	185,10	2,56
		Total da Composição				267,67

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,27**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,70	1,40
		Total da Composição				6,27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Morro Agudo

TRECHO: MAG-070

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAG-070-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAG-070-03 – Orçamento
MAG-070-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**111.882,47**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	111.882,47
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	111.882,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**104.150,57**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	104.150,57

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.642,61**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.357,52
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.285,09
(A + B)	10.642,61

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**72,43**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	72,43
(A + B)	72,43

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**53.575,20**

Fórmula:

ΣC (A)	5.357,52
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	53.575,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**68,00**

Fórmula:

Σ nº	68,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.800,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.400,00
Σ (Td x nº) (B)	3.400,00
(A + B)	6.800,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**32.145,12**

Fórmula:

ΣC (A)	5.357,52
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	32.145,12

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	781.691,03	7.723.371,76	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	781.586,01	7.723.444,18	128,38	0,50	0,50	40,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	781.462,18	7.723.540,19	156,69	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	781.308,62	7.723.661,83	195,90	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	781.194,66	7.723.749,13	143,56	0,80	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
6	781.022,67	7.723.885,70	219,62	0,90	1,00	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	11,00
7	780.854,87	7.724.017,88	213,60	1,00	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
8	780.603,02	7.724.215,70	320,26	1,00	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
9	780.379,83	7.724.387,34	281,55	1,00	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
10	780.188,40	7.724.541,62	245,87	1,00	1,00	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
11	779.994,63	7.724.694,15	246,60	1,20	1,20	80,00	3	50,00	50,00	6,00	6,00	12,20	12,20
12	779.955,26	7.724.723,94	49,51	1,10	1,50	52,00	1	50,00	50,00	5,00	7,39	11,10	13,89
13	779.887,98	7.724.750,75	72,43	0,50	1,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
14	779.797,10	7.724.769,97	92,90	0,50	1,10	80,00	1	50,00	50,00	-	5,50	0,50	11,60
15	779.642,79	7.724.783,92	154,94	0,50	1,00	80,00	2	50,00	50,00	-	5,00	0,50	11,00
16	779.568,09	7.724.791,46	75,07	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	779.432,64	7.724.816,51	137,75	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	779.358,23	7.724.847,43	80,58	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	779.208,43	7.724.951,92	182,65	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	779.102,61	7.725.104,11	185,37	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	779.043,77	7.725.276,69	182,33	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	778.990,55	7.725.435,55	167,54	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	778.949,75	7.725.505,57	81,06	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	778.897,88	7.725.562,59	77,10	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	778.784,45	7.725.670,70	156,70	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	778.640,73	7.725.809,10	199,53	1,20	1,00	80,00	2	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
27	778.471,81	7.725.970,62	233,72	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	778.318,61	7.726.116,71	211,69	1,00	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
29	778.241,26	7.726.191,87	107,85	1,00	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,50
30	778.107,54	7.726.323,68	187,76	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	777.980,67	7.726.446,62	176,68	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	777.862,31	7.726.560,12	164,01	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	777.697,92	7.726.718,57	228,32	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDS-321-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
RDS-321-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
RDS-321-03 - Anexo III – Orçamento
RDS-321-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
RDS-321-05 - Anexo V – Cronograma
RDS-321-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
RDS-321-07 - Anexo VII – Glossário
RDS-321-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
RDS-321-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....4
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural RDS-321**, NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA– FASE 2/SP**. Trata-se de adequação de 6,33 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RDS-321	6,33	Samambaia	441.065,790 mE 7.434.838,760 mN	444.244,200 mE 7.436.844,510 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO 01 – RDS-321/ 6,33 km

Número de produtores beneficiados	29
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	22
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (00 %) Médio (20 %) Passeio (80 %)	
Importância socioeconômica: A estrada é de grande importância para o escoamento da produção agrícola de eucalipto, hortaliças orgânicas. Permite o transporte de produção agropecuária de Bovinocultura de corte e leiteira. Incentiva o turismo rural com acesso às cachoeiras e pousadas.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Redenção da Serra

TRECHO: RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

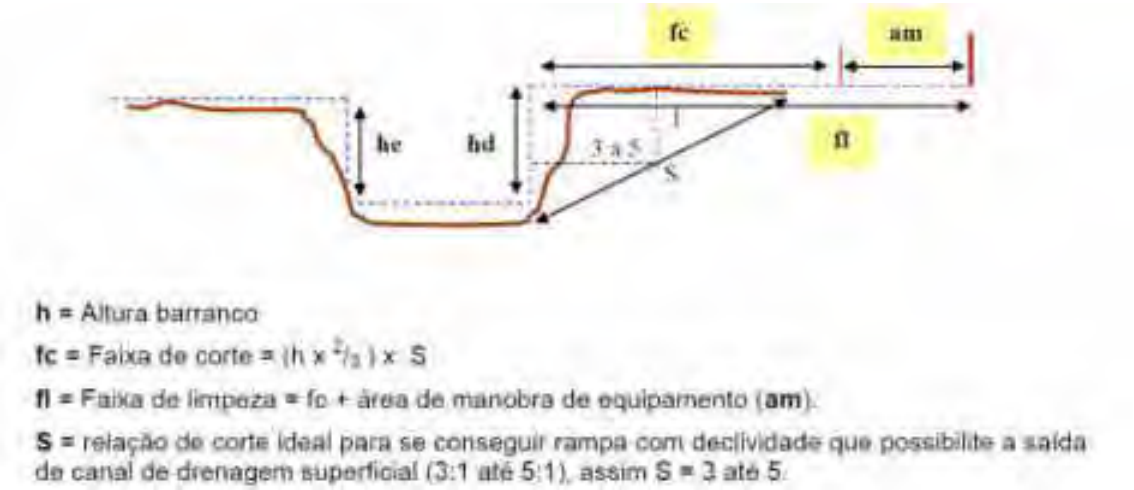
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

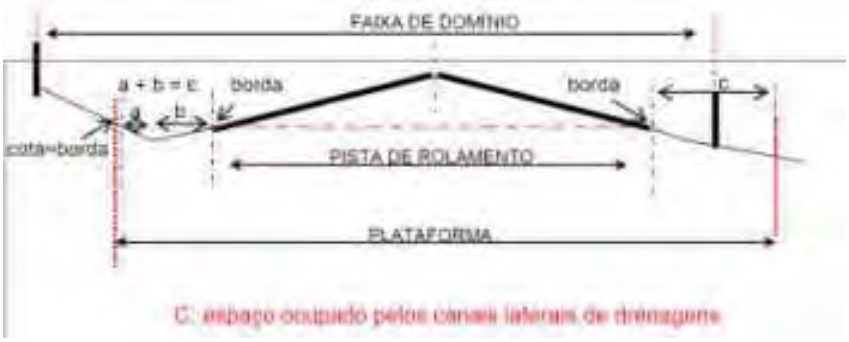
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

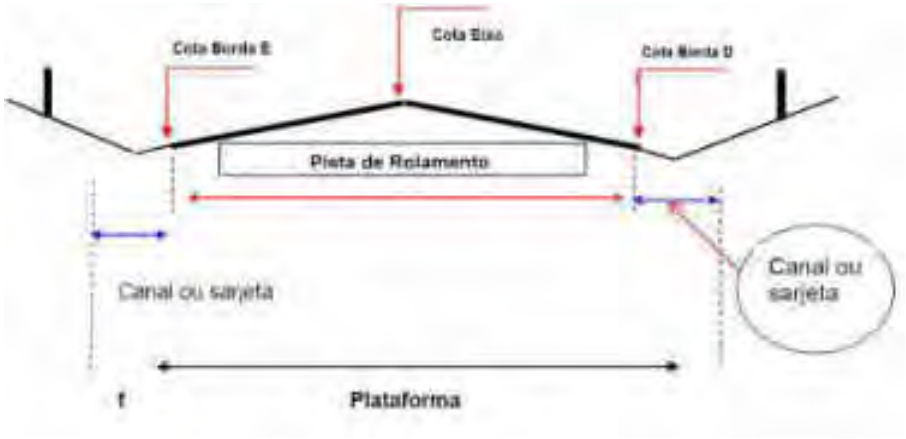
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

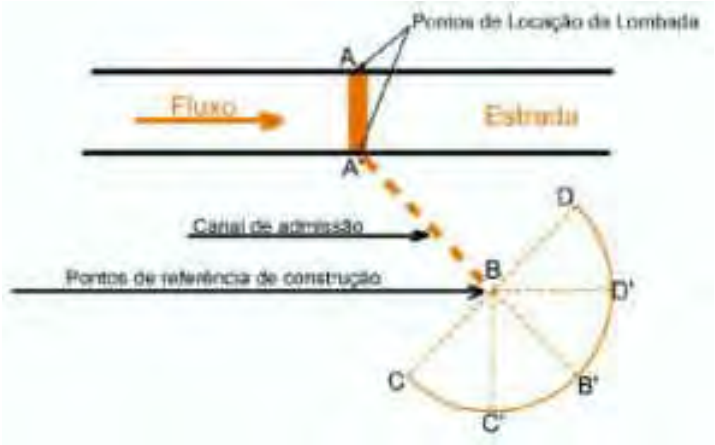
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

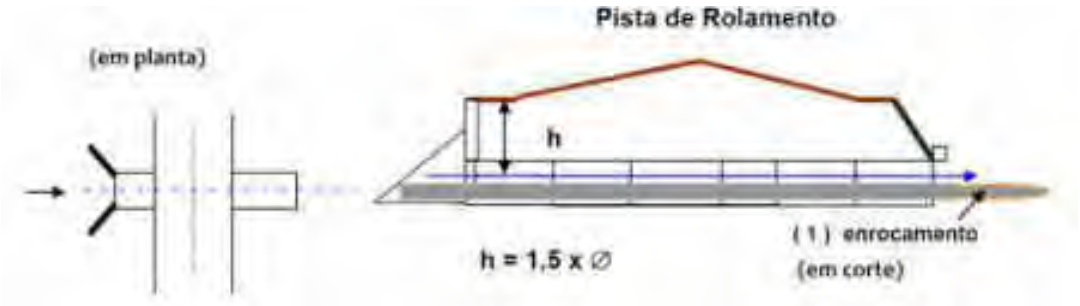
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

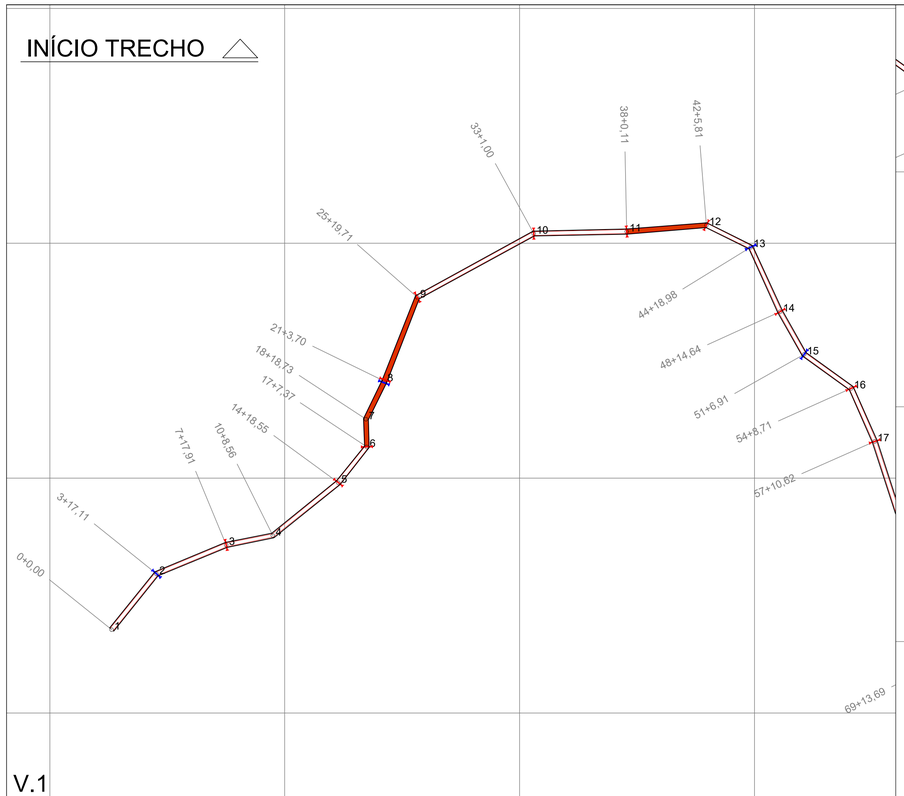
RDS-321-00 – Termo de Referência

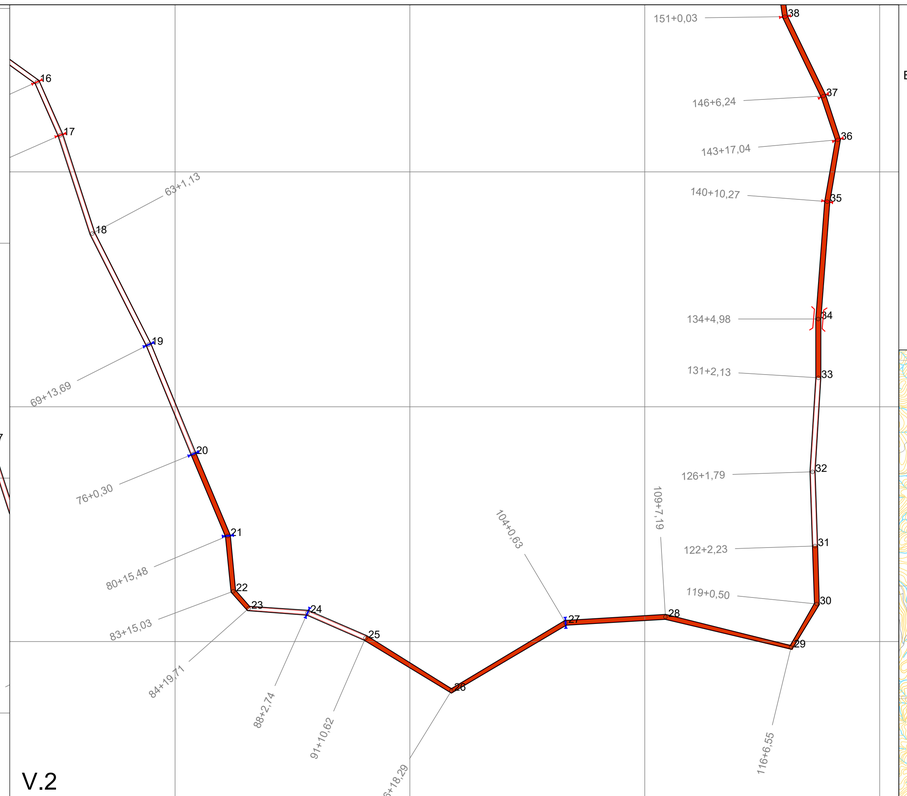
DOCUMENTOS RESULTANTES

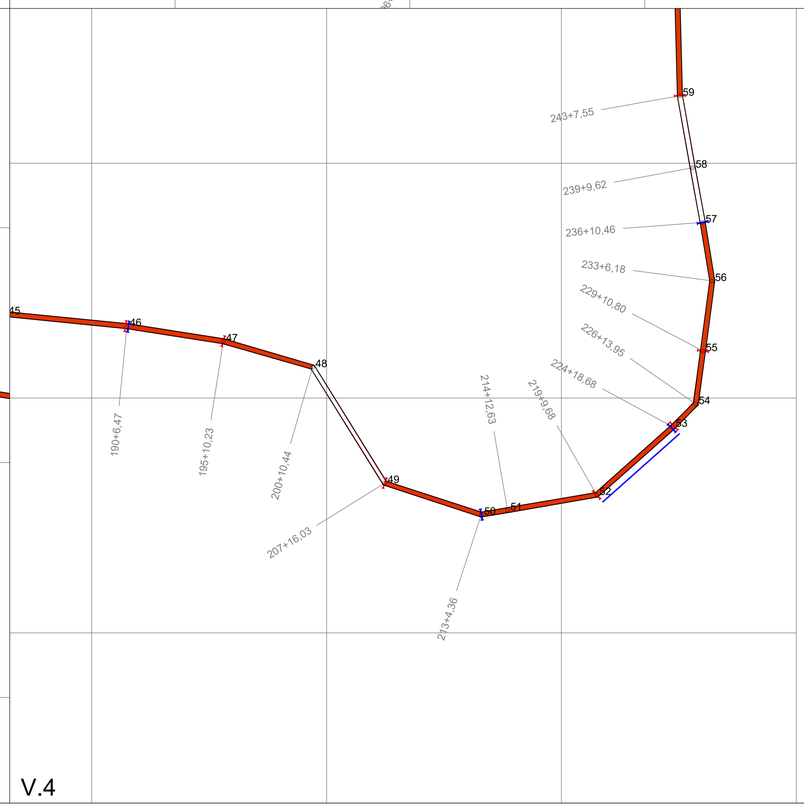
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

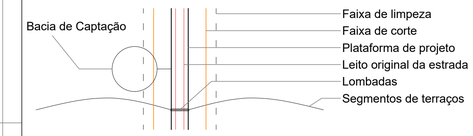
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



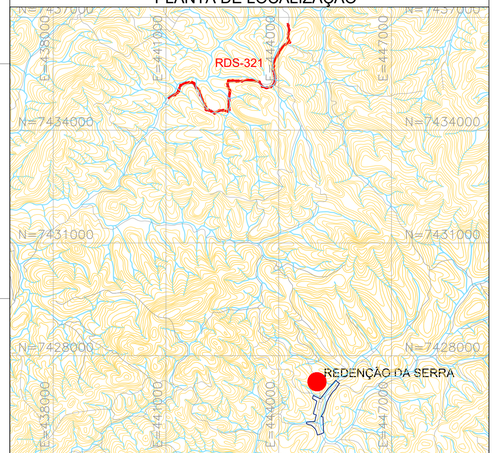




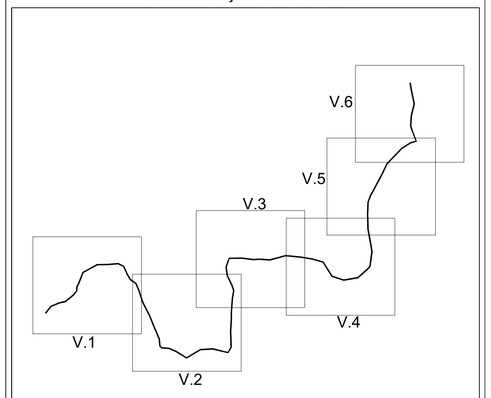
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
RDS-321-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
REDENÇÃO DA SERRA

Região/Bairro:
SAMAMBAIA

Código da(s) estrada(s):
RDS-321

Comprimento do(s) trecho(s):
6,33 km

Escala: 1:3000

Data: 02/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

V.5

V.6

LEGENDA:

TUBULAÇÃO A IMPLANTAR:

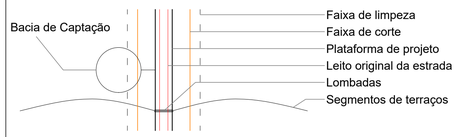
DN 40 X 6,00M CAIXA ALA

03, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 14, 16, 21, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 60, 70, 72, 72, 73

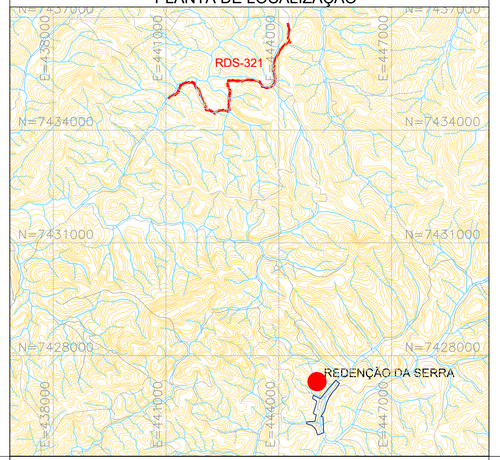
DN 60 X 6,00M CAIXA ALA

06, 17, 53, 59, 64,

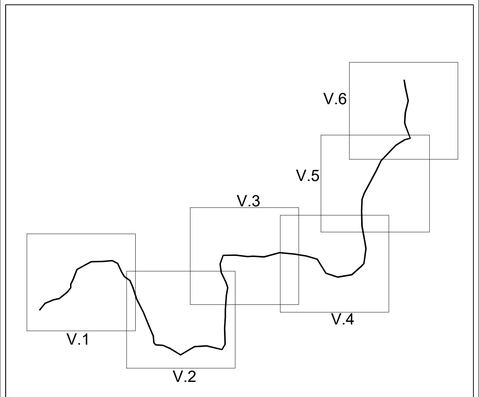
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
RDS-321-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
REDENÇÃO DA SERRA

Região/Bairro:
SAMAMBAIA

Código da(s) estrada(s):
RDS-321

Comprimento do(s) trecho(s):
6,33 km

Escala: 1:3000

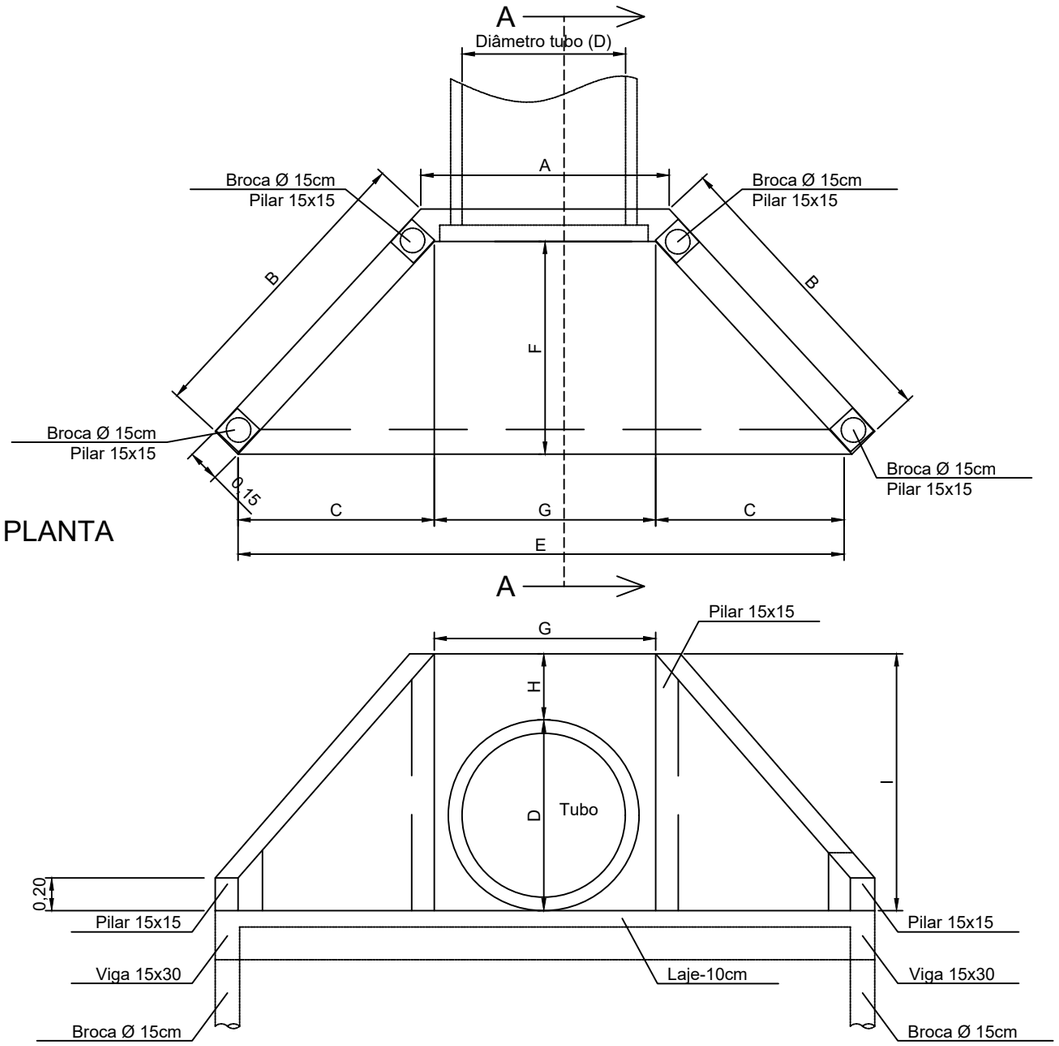
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

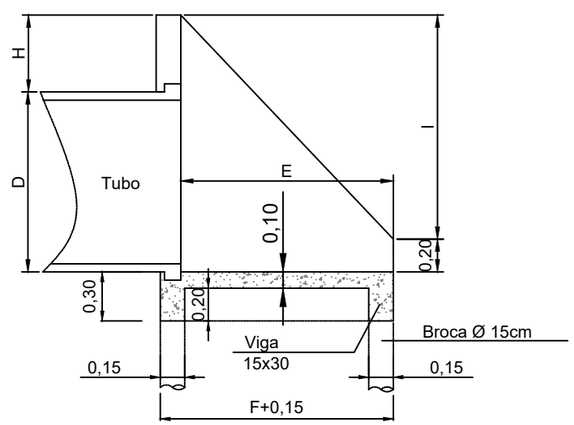
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: REDENÇÃO DA SERRA

Código da(s) estrada(s): RDS-321 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 6,33 KM

Bairro(s): SAMAMBAIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

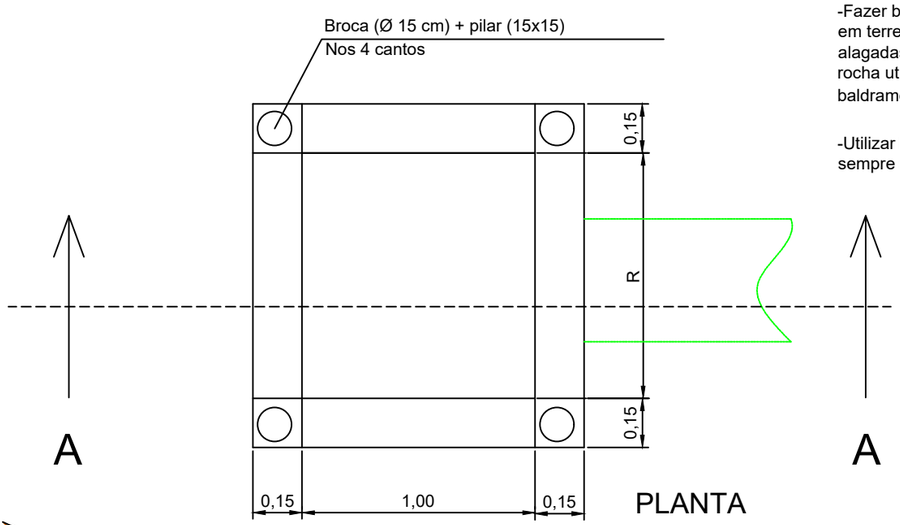
Observações

RDS-321-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

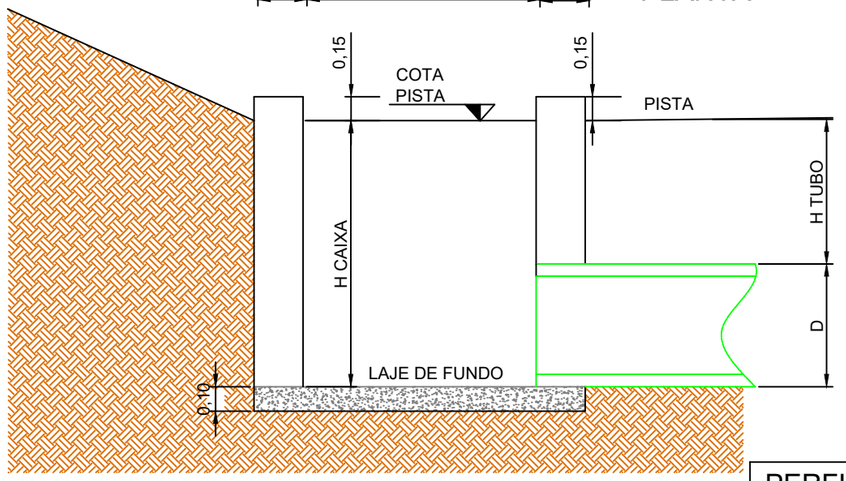


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



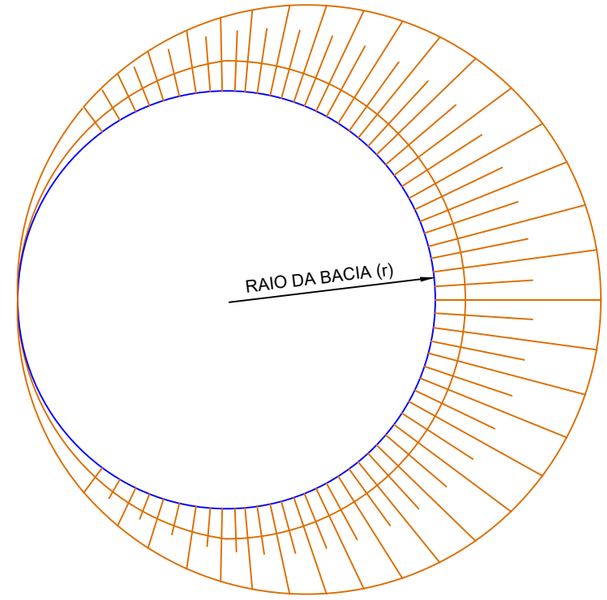
CORTE AA

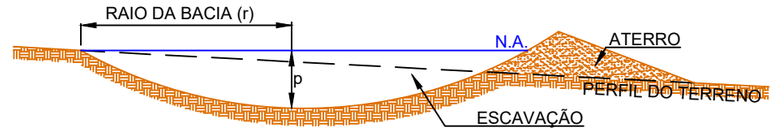
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

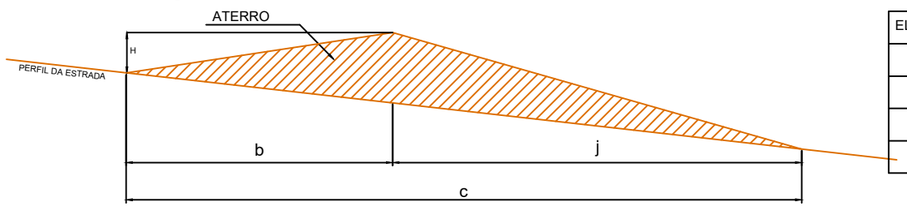
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





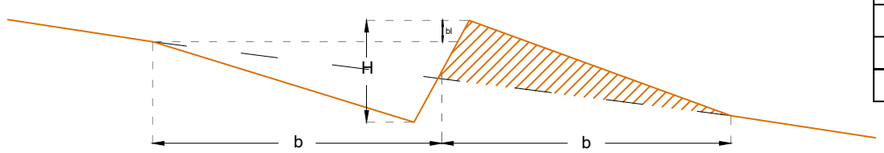
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: REDENÇÃO DA SERRA

Código da(s) estrada(s): RDS-321 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 6,33 KM

Bairro(s): SAMAMBAIA

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

RDS-321-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Redenção da Serra

TRECHO

RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-08 – Composições de Preços Unitários
RDS-321-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 23.274,38
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	10.208,06	2,28	23.274,38
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 27.851,17
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	34.813,96	0,80	27.851,17
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 165.777,75
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 225 m³ de material granular por km.	m²	28.484,15	5,82	165.777,75
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 195.174,04
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	174,00	198,79	34.589,46
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30,00	292,79	8.783,70
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	29,00	842,10	24.420,90
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	925,87	4.629,35
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 71,75 m³	Unid.	1,00	1.296,08	1.296,08
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 188,18 m³	Unid.	1,00	3.399,23	3.399,23
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 80,56 m³	Unid.	1,00	1.455,18	1.455,18
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 168,65 m³	Unid.	1,00	3.046,37	3.046,37
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 574,91 m³	Unid.	1,00	10.385,09	10.385,09
5.25	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1305,01 m³	Unid.	1,00	23.573,40	23.573,40
5.26	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 219,63 m³	Unid.	1,00	3.967,36	3.967,36
5.27	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 213,64 m³	Unid.	1,00	3.859,14	3.859,14
5.28	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 217,87 m³	Unid.	1,00	3.935,61	3.935,61
5.29	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1374,52 m³	Unid.	1,00	24.829,07	24.829,07
5.19	5.15	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	109,00	86,55	9.433,95
5.30	5.16	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 0,50 m, profundidade 0,20 m, espessura 7 cm)	m	1.089,94	30,80	33.570,15
SUB TOTAL:						R$ 461.545,51
BDI 35%:						R$ 161.540,93
TOTAL GERAL:						R$ 623.086,44

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência
RDS-321-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RDS-321, NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.468,17	16.489,39	16.489,39	16.489,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	23.274,38	7.758,13	7.758,13	7.758,12
3	TERRAPLENAGEM	27.851,17	9.283,72	9.283,72	9.283,73
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	165.777,75	55.259,25	55.259,25	55.259,25
5	OBRAS COMPLEMENTARES	195.174,04	65.058,01	65.058,01	65.058,02
TOTAL PARCIAL		461.545,51	153.848,50	153.848,50	153.848,51
BDI 35%		161.540,93	53.846,98	53.846,98	53.846,97
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		623.086,44	207.695,48	415.390,96	623.086,44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Redenção da Serra

TRECHO

RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Redenção da Serra **Estrada:** RDS-321 (Trecho 01 - 6,33 km)

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDR-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Redenção da Serra

TRECHO: RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência
RDS-321-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDS-321-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00195	182,03	0,35
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00081	199,14	0,16
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00073	205,52	0,15
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00073	185,10	0,14
		Total da Composição				0,80
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 225 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,82**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,00000	0,95	0,95
		Total da Composição				5,82
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.539,73**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	514,56	469,28
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	521,39	364,97
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,01	355,77
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,96	309,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.539,73
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**86,55**
TPU-DER	24.15.10	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,075m	m	1,00000	19,07	19,07
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	134,71	13,47
		Total da Composição				86,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 71,75 m³**	**Unid.**			**1.296,08**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	89,69	7,83	702,26
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	44,84	6,01	269,51
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	71,75	4,52	324,31
		Total da Composição				1.296,08
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 188,18 m³**	**Unid.**			**3.399,23**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	235,22	7,83	1.841,81
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	117,61	6,01	706,85
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	188,18	4,52	850,57
		Total da Composição				3.399,23
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 80,56 m³**	**Unid.**			**1.455,18**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	100,70	7,83	788,46
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	50,35	6,01	302,60
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	80,56	4,52	364,12
		Total da Composição				1.455,18
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 168,65 m³**	**Unid.**			**3.046,37**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	210,81	7,83	1.650,62
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	105,40	6,01	633,47
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	168,65	4,52	762,28
		Total da Composição				3.046,37
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 574,91 m³**	**Unid.**			**10.385,09**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	718,64	7,83	5.626,96
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	359,32	6,01	2.159,52
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	574,91	4,52	2.598,61
		Total da Composição				10.385,09
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1305,01 m³**	**Unid.**			**23.573,40**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1631,26	7,83	12.772,80
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	815,63	6,01	4.901,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1305,01	4,52	5.898,65
		Total da Composição				23.573,40
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 219,63 m³**	**Unid.**			**3.967,36**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	274,54	7,83	2.149,64
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	137,27	6,01	824,99
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	219,63	4,52	992,73
		Total da Composição				3.967,36
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 213,64 m³**	**Unid.**			**3.859,14**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	267,05	7,83	2.091,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	133,53	6,01	802,49
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	213,64	4,52	965,65
		Total da Composição				3.859,14
	5.28	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 217,87 m³**	**Unid.**			**3.935,61**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	272,34	7,83	2.132,43
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	136,17	6,01	818,39
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	217,87	4,52	984,79
		Total da Composição				3.935,61
	5.29	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1374,52 m³**	**Unid.**			**24.829,07**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1718,16	7,83	13.453,16
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	859,08	6,01	5.163,06
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1374,52	4,52	6.212,85
		Total da Composição				24.829,07
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 0,50 m, profundidade 0,20 m, espessura 7 cm)**	**m**			**30,80**
TPU-DER	37.04.03.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,03640	692,16	25,19
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	134,71	5,61
		Total da Composição				30,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Redenção da Serra	RDS-321

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDS-321-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDS-321-03 – Orçamento

RDS-321-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

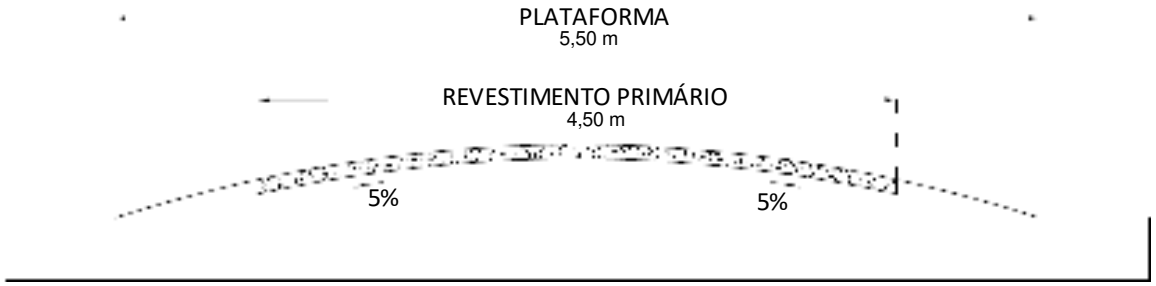
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Regularização da plataforma		**m²**	**34.813,96**

Fórmula:

ΣC (A)	6.329,81
Largura da Plataforma (B)	5,50
(A x B)	34.813,96

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 225 m³ de material granular por km.		**m²**	**28.484,15**

Fórmula:

ΣC (A)	6.329,81
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.978,87

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 71,75 m³		**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	89,69	Comprimento (A):	76,33
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	44,84	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	71,75	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	71,75

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 188,18 m³		**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	235,22	Comprimento (A):	96,01
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	117,61	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	188,18	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	5,30
			VG (A x B x (C + D)/2	188,18

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 80,56 m³		**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	100,70	Comprimento (A):	85,70
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	50,35	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	80,56	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	80,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 168,65 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	210,81	Comprimento (A):	179,41
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	105,40	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	168,65	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	168,65

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 574,91 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	718,64	Comprimento (A):	611,61
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	359,32	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	574,91	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	574,91

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1305,01 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.631,26	Comprimento (A):	1.388,31
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	815,63	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.305,01	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	1.305,01

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 219,63 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	274,54	Comprimento (A):	233,65
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	137,27	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	219,63	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	219,63

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 213,64 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	267,05	Comprimento (A):	109,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	133,53	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	213,64	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	5,30
			VG (A x B x (C + D)/2	213,64

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 217,87 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	272,34	Comprimento (A):	231,78
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	136,17	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	217,87	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	217,87

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1374,52 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.718,16	Comprimento (A):	1.462,26
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	859,08	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.374,52	Largura crista (C):	4,50
			Largura base (D):	4,90
			VG (A x B x (C + D)/2	1.374,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	441.065,79	7.434.838,76	-	0,50	1,80	-	-	-	-	-	-	0,50	1,80
2	441.113,55	7.434.898,17	77,11	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	0,50	2,00
3	441.187,73	7.434.928,91	80,80	0,50	1,90	-	0	-	-	-	-	0,50	1,90
4	441.237,32	7.434.938,96	50,65	0,50	2,10	-	0	-	-	-	-	0,50	2,10
5	441.307,10	7.434.995,25	89,99	0,50	1,30	-	0	-	-	-	-	0,50	1,30
6	441.337,45	7.435.033,35	48,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
7	441.336,52	7.435.062,79	31,36	0,50	2,50	-	0	-	-	-	-	0,48	0,48
8	441.356,21	7.435.103,17	44,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
9	441.391,17	7.435.192,53	96,01	0,50	1,90	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
10	441.515,04	7.435.260,33	141,29	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	0,50	1,80
11	441.614,00	7.435.262,49	99,11	0,50	2,30	-	0	-	-	-	-	0,50	2,30
12	441.698,81	7.435.269,24	85,70	0,50	3,00	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
13	441.745,98	7.435.245,85	53,17	0,50	2,20	-	0	-	-	-	-	0,50	2,20
14	441.777,26	7.435.177,22	75,66	0,50	2,50	-	0	-	-	-	-	0,50	2,50
15	441.802,92	7.435.131,82	52,27	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	0,50	1,80
16	441.853,00	7.435.095,70	61,80	0,50	1,90	-	0	-	-	-	-	0,50	1,90
17	441.877,99	7.435.039,12	61,91	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,50	1,50
18	441.912,07	7.434.934,41	110,51	0,50	1,40	-	0	-	-	-	-	0,50	1,40
19	441.971,79	7.434.816,08	132,56	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
20	442.019,52	7.434.699,80	126,61	0,50	1,40	-	0	-	-	-	-	0,50	1,40
21	442.056,19	7.434.612,59	95,18	0,50	2,20	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
22	442.061,94	7.434.553,61	59,55	0,80	2,80	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
23	442.078,29	7.434.535,18	24,68	0,50	3,20	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
24	442.141,04	7.434.530,67	63,03	0,50	1,30	-	0	-	-	-	-	0,50	1,30
25	442.202,65	7.434.503,89	67,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
26	442.294,15	7.434.447,57	107,67	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
27	442.415,65	7.434.520,00	142,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
28	442.521,95	7.434.526,27	106,56	1,80	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
29	442.655,73	7.434.493,80	139,36	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
30	442.683,18	7.434.540,07	53,95	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
31	442.681,21	7.434.601,73	61,73	1,60	0,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
32	442.678,55	7.434.680,76	79,56	1,70	0,50	-	0	-	-	-	-	1,70	0,50
33	442.684,71	7.434.780,76	100,34	1,60	0,50	-	0	-	-	-	-	1,60	0,50
34	442.684,68	7.434.843,42	62,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
35	442.694,22	7.434.968,33	125,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
36	442.705,54	7.435.034,13	66,77	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
37	442.690,11	7.435.080,79	49,20	0,50	2,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
38	442.649,25	7.435.165,22	93,79	0,50	2,50	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
39	442.638,73	7.435.240,46	76,13	1,50	2,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
40	442.665,66	7.435.315,95	80,32	0,60	2,00	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
41	442.777,41	7.435.317,49	112,22	0,50	1,70	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
42	442.877,66	7.435.305,14	101,34	0,50	1,60	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
43	442.926,67	7.435.308,10	49,17	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
44	443.022,58	7.435.302,49	96,23	0,50	1,40	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
45	443.158,66	7.435.339,32	141,49	0,50	1,30	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO													
	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	443.287,56	7.435.326,53	129,54	0,50	1,10	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
47	443.390,06	7.435.310,53	103,76	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
48	443.485,24	7.435.282,89	100,21	-	1,60	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
49	443.561,96	7.435.159,52	145,59	0,60	1,90	-	0	-	-	-	-	0,60	1,90
50	443.664,73	7.435.125,92	108,33	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
51	443.692,55	7.435.130,67	28,27	0,50	1,70	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
52	443.787,46	7.435.146,97	97,05	0,50	6,00	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
53	443.868,75	7.435.219,24	109,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
54	443.893,02	7.435.243,80	35,27	6,00	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
55	443.900,69	7.435.300,07	56,85	6,00	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
56	443.910,54	7.435.374,72	75,38	1,80	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
57	443.900,38	7.435.436,90	64,28	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
58	443.889,72	7.435.495,09	59,16	2,00	0,80	-	0	-	-	-	-	2,00	0,80
59	443.876,12	7.435.571,76	77,93	1,60	0,60	-	0	-	-	-	-	1,60	0,60
60	443.872,76	7.435.702,94	131,28	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
61	443.876,37	7.435.803,92	101,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
62	443.895,52	7.435.857,35	56,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
63	443.999,18	7.436.051,70	220,36	0,50	1,20	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
64	444.042,54	7.436.141,64	99,86	0,50	1,60	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
65	444.173,14	7.436.277,09	188,16	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
66	444.249,83	7.436.324,20	90,35	0,50	1,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
67	444.296,97	7.436.336,67	48,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,25	0,25
68	444.255,20	7.436.446,78	117,82	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
69	444.248,25	7.436.472,43	26,82	0,60	2,00	-	0	-	-	-	-	0,75	0,75
70	444.253,86	7.436.559,47	87,23	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
71	444.279,47	7.436.664,07	107,95	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
72	444.253,74	7.436.783,21	122,28	1,70	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
73	444.244,20	7.436.844,51	63,24	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Simão

TRECHO

SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SSM-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SSM-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SSM-200-03 - Anexo III – Orçamento
SSM-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SSM-200-05 - Anexo V – Cronograma
SSM-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SSM-200-07 - Anexo VII – Glossário
SSM-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SSM-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

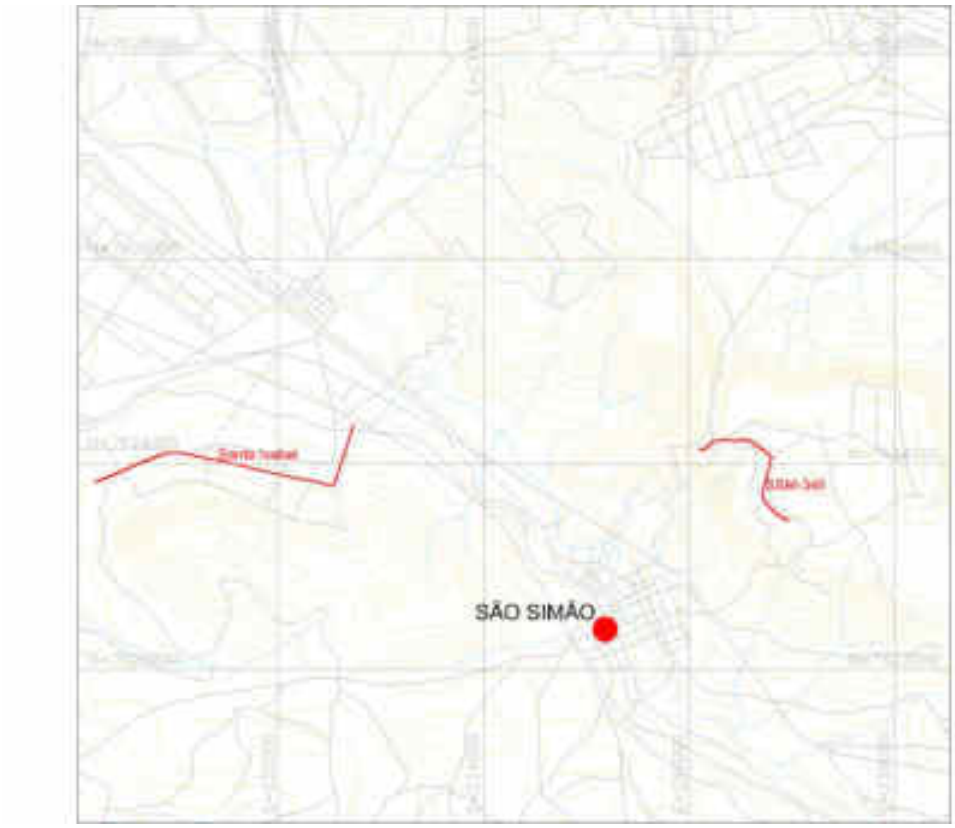
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SSM-346 (Trecho 1) e Estrada Santa Izabel (Trecho 2) DO MUNICÍPIO DE SÃO SIMÃOSP**. Trata-se de adequação de 4,57 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SSM-346	1,54	Zona Rural	236.103,300 mE 7.624.149,270 mN	236.967,240 mE 7.623.448,500 mN
Santa Isabel	3,03	Zona Rural	232.728,150 mE 7.624.388,360 mN	230.224,130 mE 7.623.828,050 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

SSM-346

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	15
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola.	

Estrada Santa Isabel

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	45
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde. De grande importância para o escoamento da produção agrícola e para distribuição de camarões.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Simão

TRECHO

SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

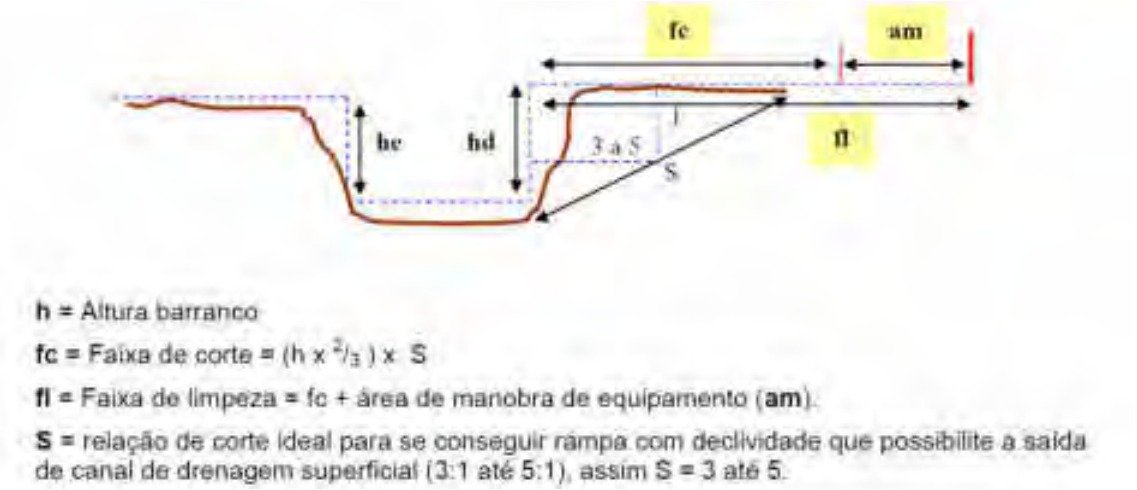
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

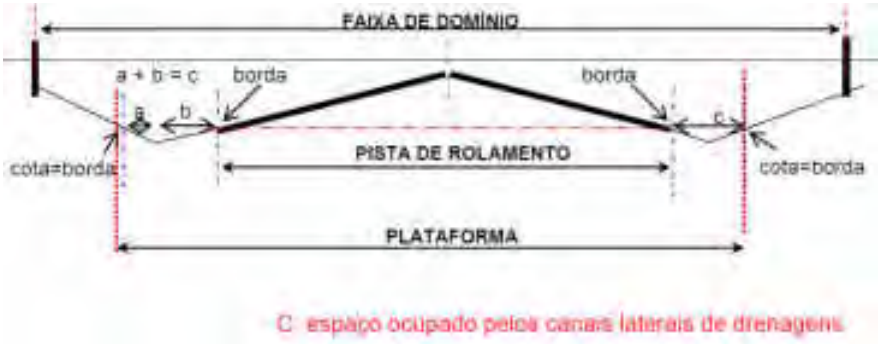
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

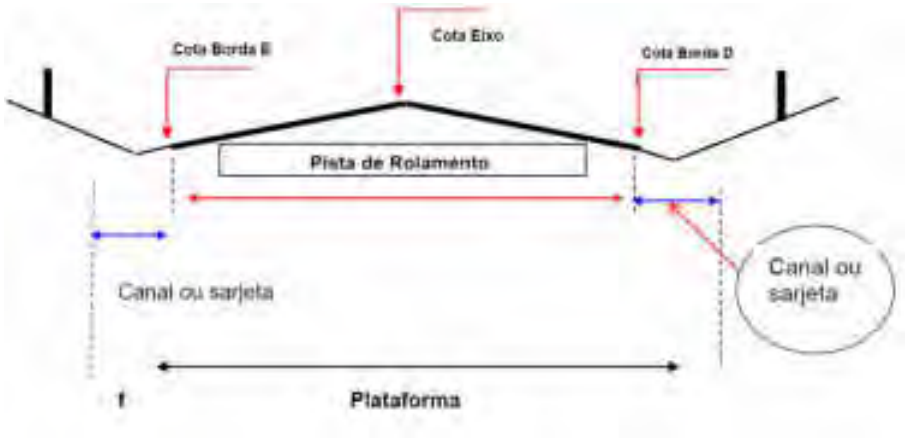
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

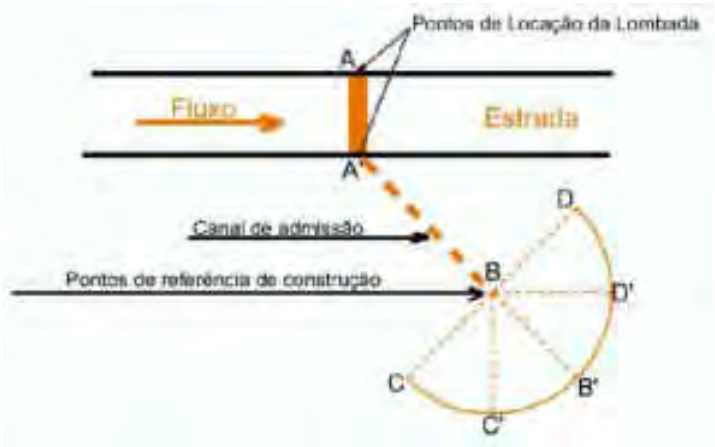
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

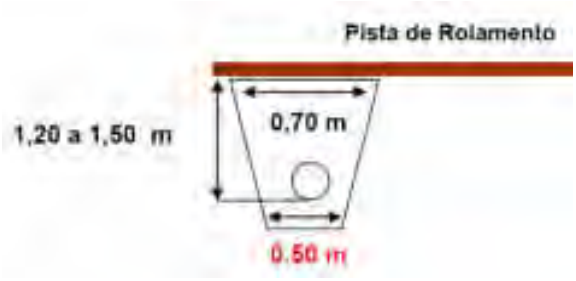
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

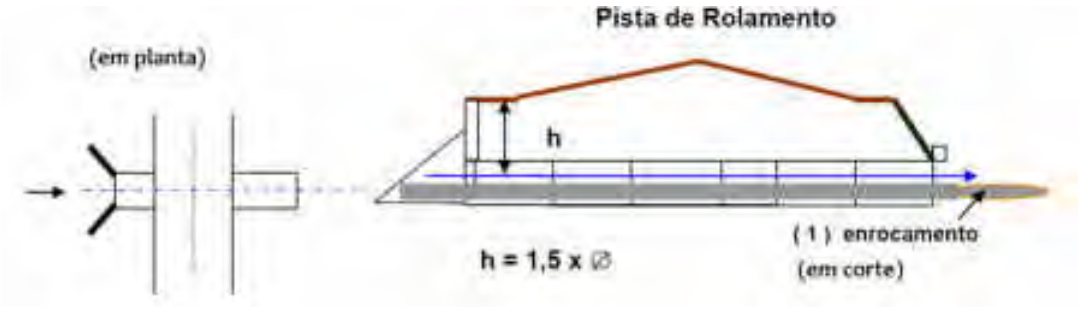
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

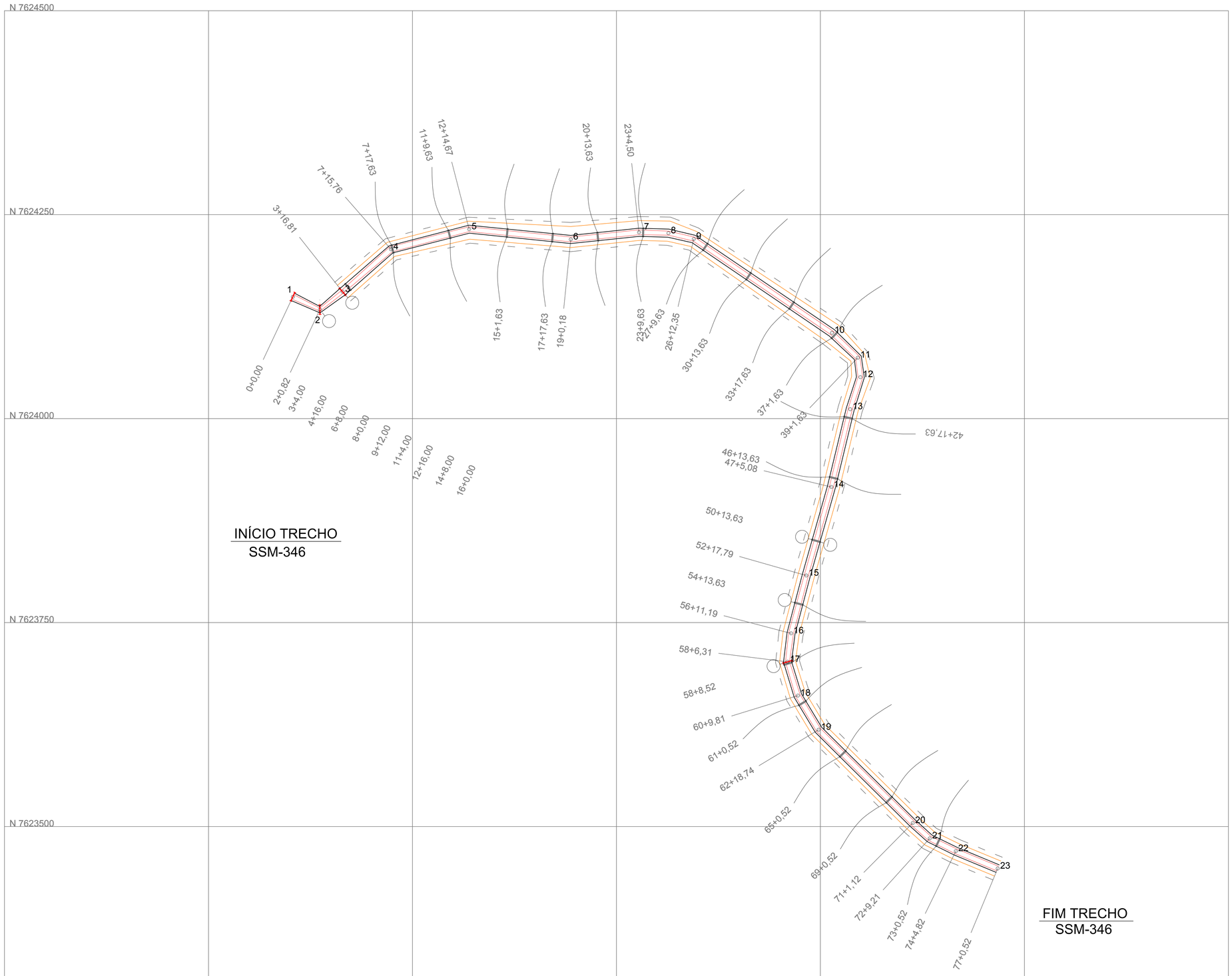
SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

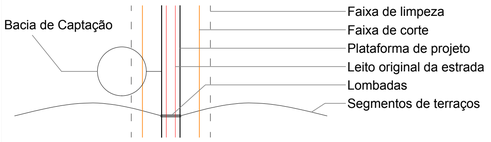
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



V.1

LEGENDA



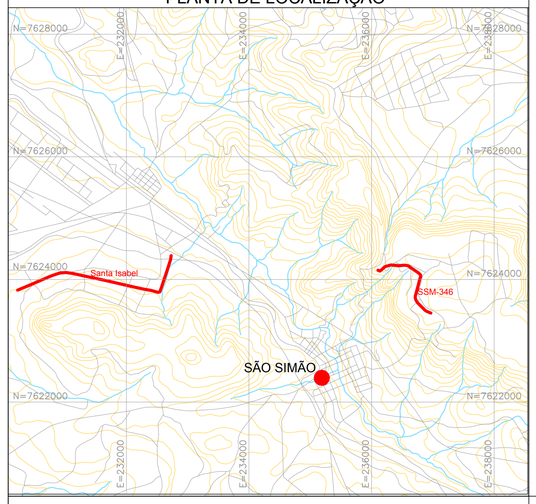
Aterro a implantar

Dreno a implantar

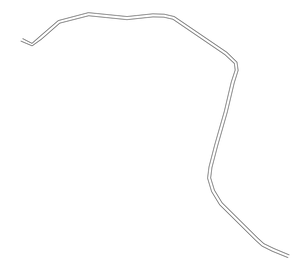
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



V.1

Observação:
SSM-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO SIMÃO

Região/Bairro:
Zona Rural

Código da(s) estrada(s):
SSM-346

Comprimento do(s) trecho(s):
1,54 km

Escala: 1:2500

Data: 02/2022

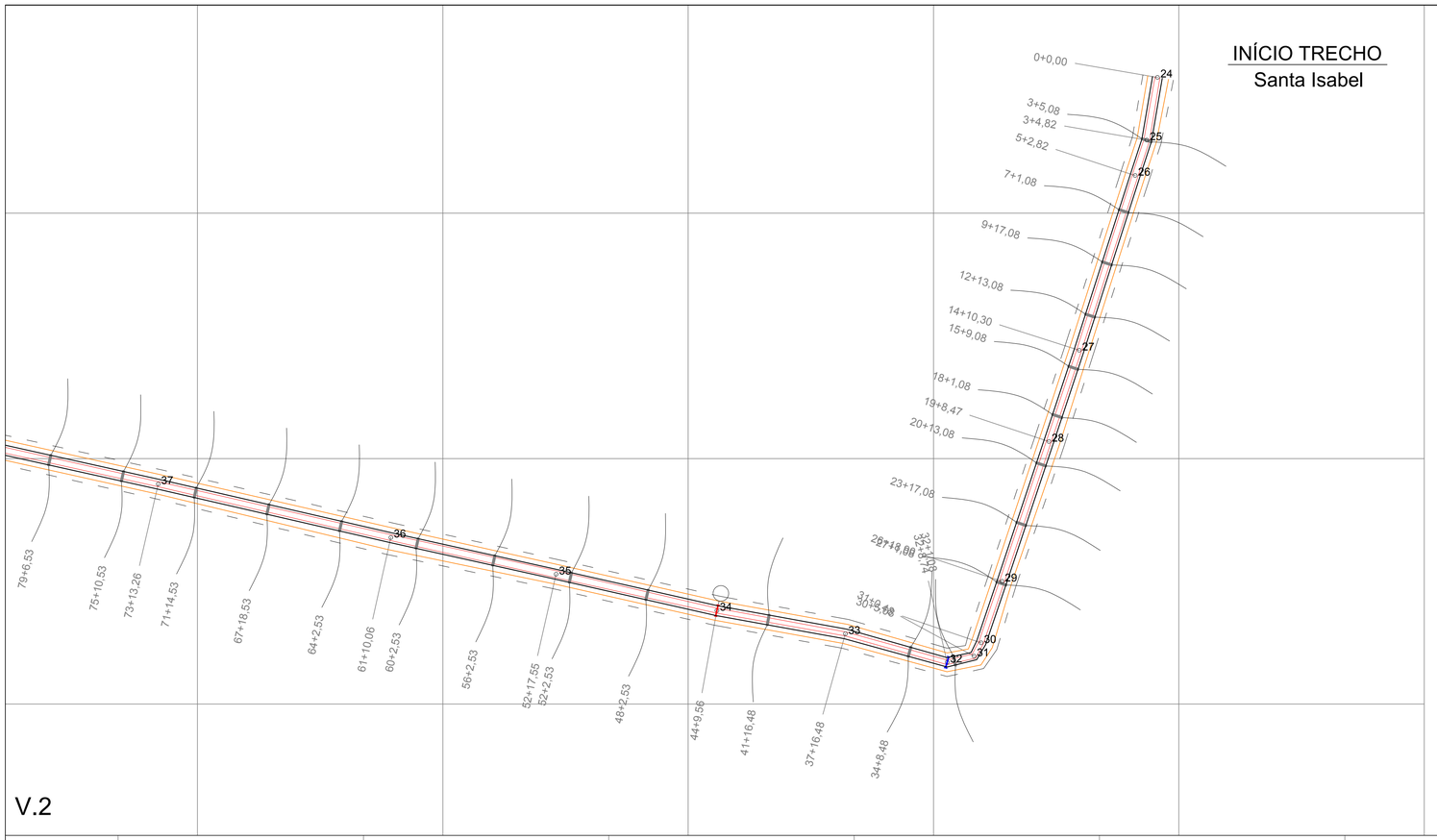
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

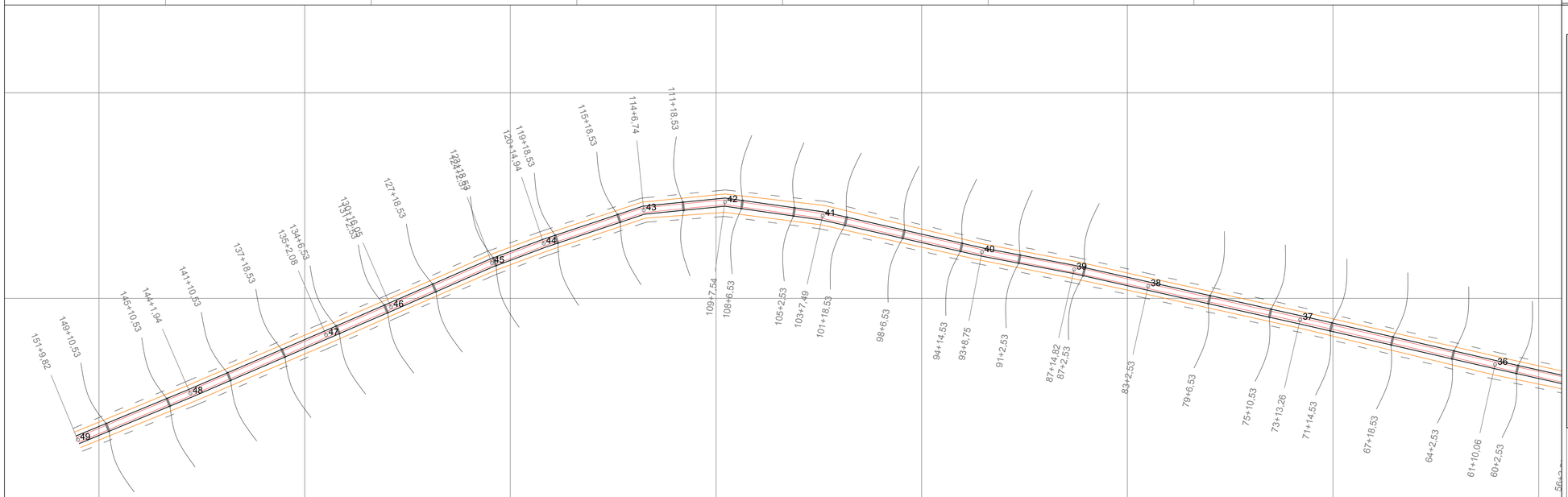
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600066800

INÍCIO TRECHO
Santa Isabel



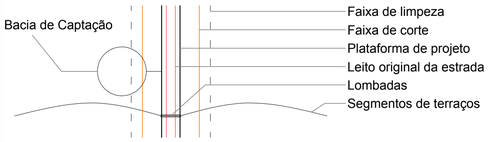
V.2



FIM TRECHO
Santa Isabel

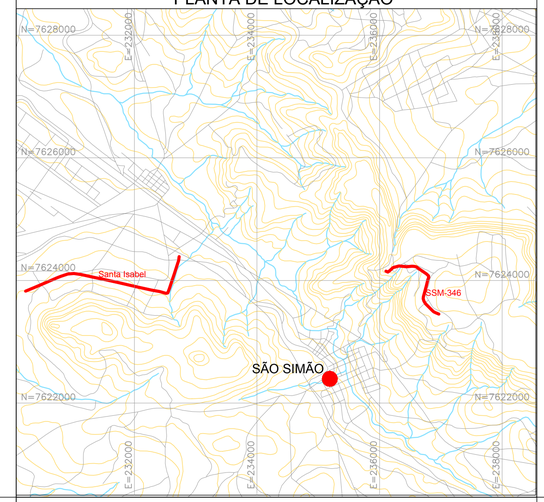
V.3

LEGENDA

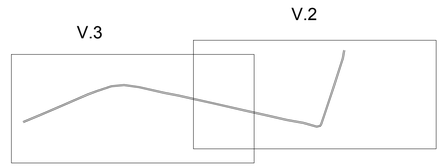


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SSM-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO SIMÃO

Região/Bairro:
Zona Rural

Código da(s) estrada(s):
Santa Isabel

Comprimento do(s) trecho(s):
3,03 km

Escala: 1:3000

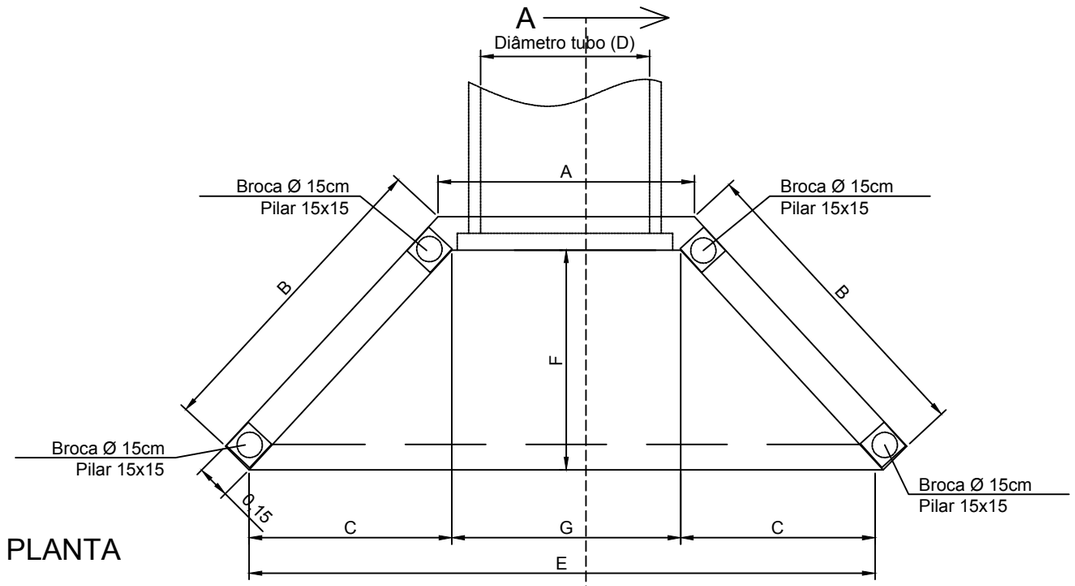
Data: 02/2022

Folha(s): 2/2

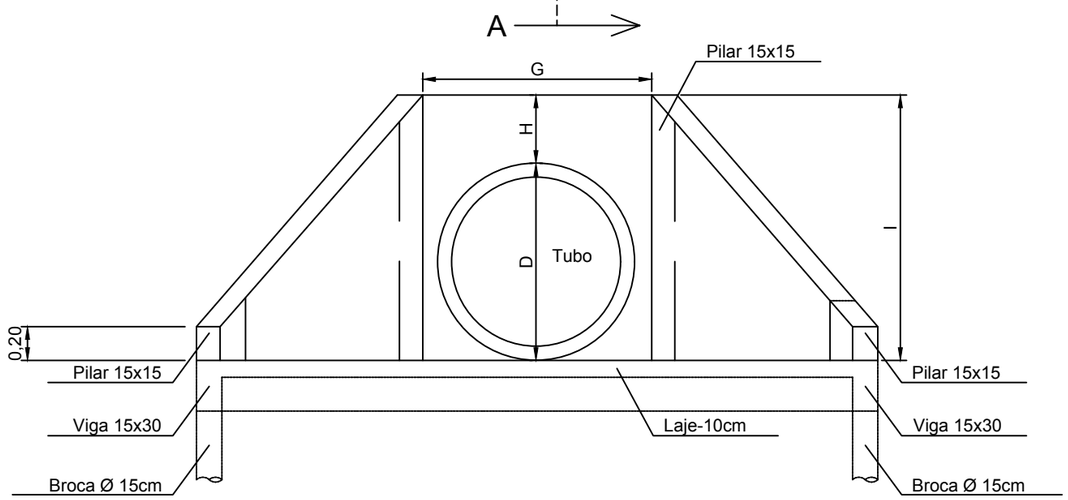
Resp. Técnico:

planservi engenharia

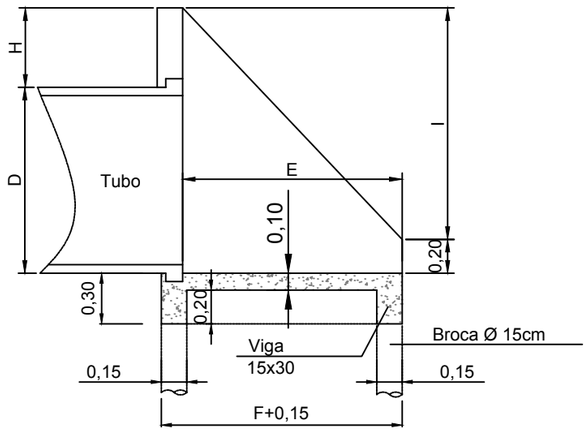
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO SIMÃO

Código da(s) estrada(s):
SSM-346; Santa Isabel

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,57 km

Bairro(s):
Zona Rural

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

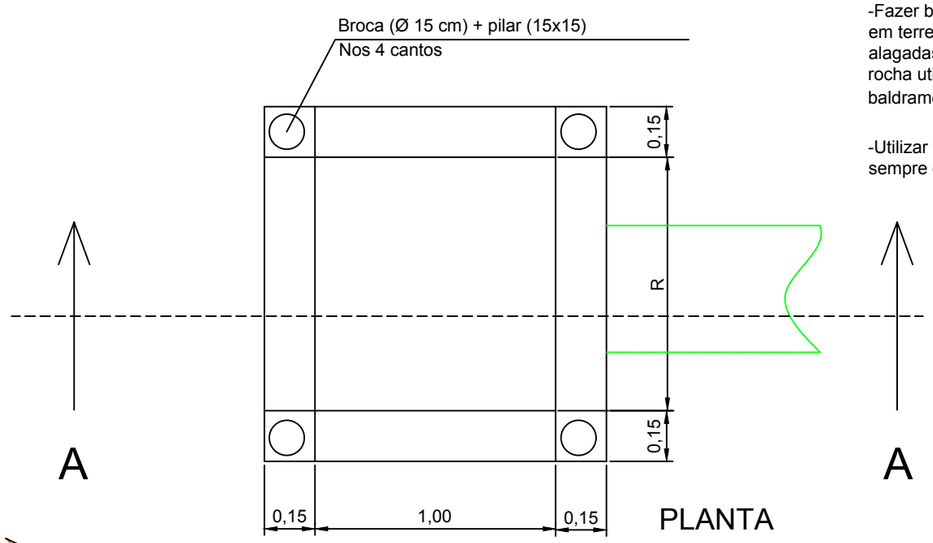
Observações

SSM-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

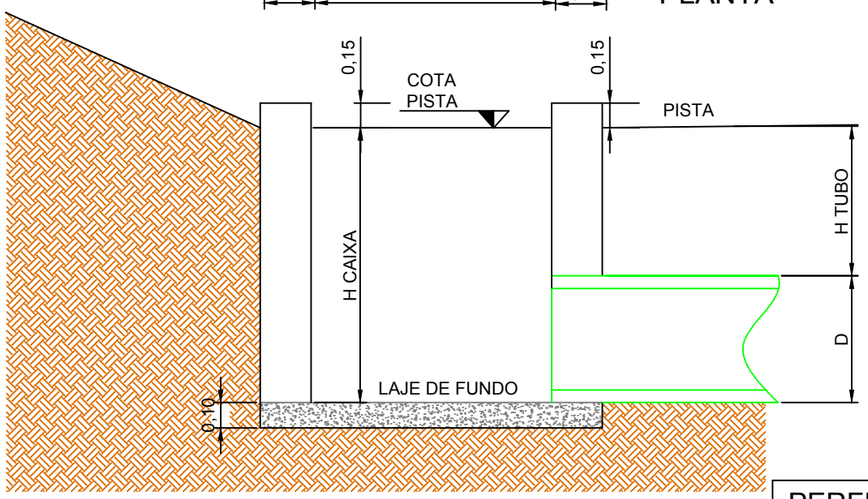


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



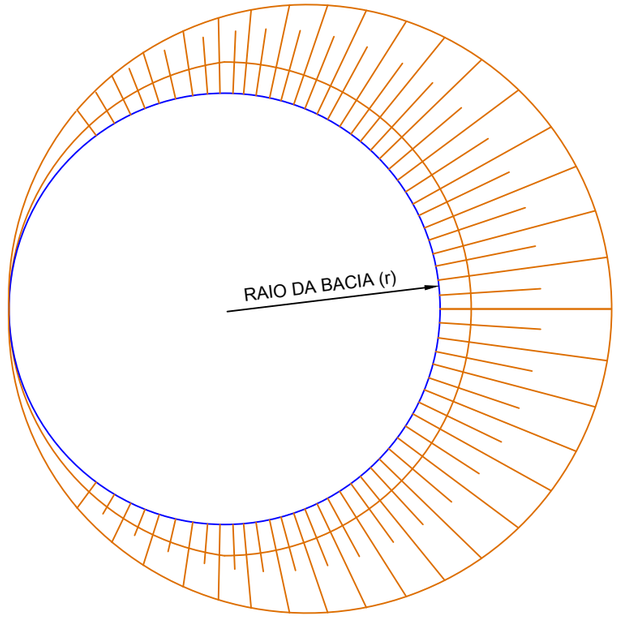
CORTE AA

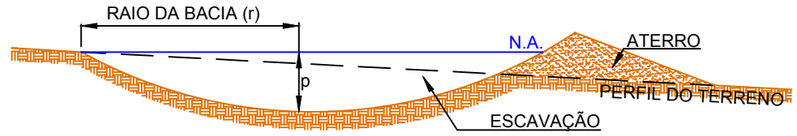
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

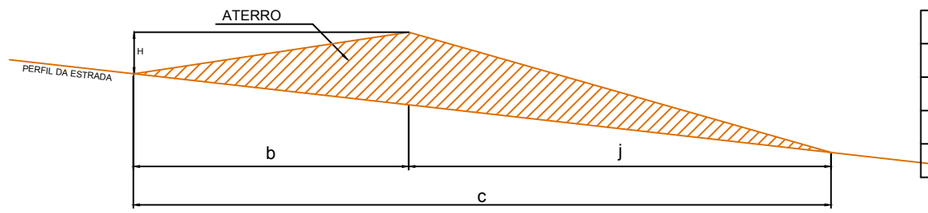
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





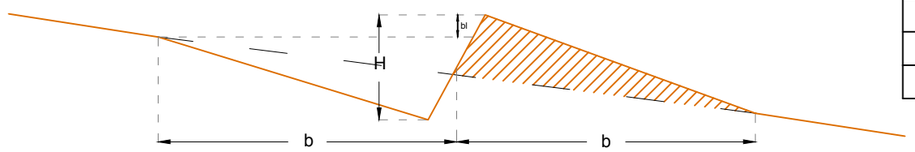
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO SIMÃO

Código da(s) estrada(s):
SSM-346; Santa Isabel

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,57 km

Bairro(s):
Zona Rural

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações
SSM-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-08 – Composições de Preços Unitários
SSM-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 81.556,51
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.234,15	3,24	23.438,65
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 34.001,20
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.864,00	0,15	14.079,60
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.860,09	0,45	1.737,04
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	100,00	72,82	7.282,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	89.334,66	0,12	10.720,16
2.04	2.5	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	80,00	2,28	182,40
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 217.404,28
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.534,27	11,72	100.021,64
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	452,79	32,17	14.566,25
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	45.703,40	0,88	40.218,99
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60,00	441,97	26.518,20
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.560,00	6,07	33.749,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00	291,25	2.330,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 169.193,99
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	27.422,04	6,17	169.193,99
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 16.003,52
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	198,79	4.770,96
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	1.176,93	2.353,86
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	292,79	7.026,96
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	925,87	1.851,74
					SUB TOTAL:	R$ 518.159,50
					BDI 35%:	R$ 181.355,83
					TOTAL GERAL:	R$ 699.515,33

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência
SSM-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SSM-346 E SANTA ISABEL , NO MUNICÍPIO DE SÃO SIMÃO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	81.556,51	27.185,50	27.185,50	27.185,51
2	LIMPEZA DA ÁREA	34.001,20	11.333,73	11.333,73	11.333,74
3	TERRAPLENAGEM	217.404,28	72.468,09	72.468,09	72.468,10
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	169.193,99	56.398,00	56.398,00	56.397,99
5	OBRAS COMPLEMENTARES	16.003,52	5.334,51	5.334,51	5.334,50
TOTAL PARCIAL		518.159,50	172.719,83	172.719,83	172.719,84
BDI 35%		181.355,83	60.451,94	60.451,94	60.451,95
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		699.515,33	233.171,77	466.343,54	699.515,33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SÃO SIMÃO **Estrada:** SSM-356 – 1,54 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SÃO SIMÃO **Estrada:** Santa Isabel – 3,03 km

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência
SSM-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SSM-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,72**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02181	182,03	3,97
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01822	194,22	3,54
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01183	205,52	2,43
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00123	199,14	0,24
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00833	185,10	1,54
		Total da Composição				11,72
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,17**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05982	182,03	10,89
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04997	194,22	9,71
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03245	205,52	6,67
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00337	199,14	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02285	185,10	4,23
		Total da Composição				32,17
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**441,97**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,09119	194,22	406,15
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13515	199,14	26,91
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02281	205,52	4,69
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02281	185,10	4,22
		Total da Composição				441,97

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,17**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,17
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**292,79**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	250,88	250,88
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	134,71	33,68
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.747,99	8,23
		Total da Composição				292,79
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.176,93**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	514,56	310,79
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	521,39	323,26
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,01	235,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,96	266,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				1.176,93
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**925,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	514,56	164,66
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	521,39	406,68
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,01	124,83
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,96	189,29
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	134,71	40,41
		Total da Composição				925,87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Simão	SSM-346 / SANTA ISABEL

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SSM-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SSM-200-03 – Orçamento
SSM-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**93.864,00**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	97.724,09
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.860,09
(A - B)	93.864,00

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**89.334,66**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	89.334,66

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**8.534,27**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.084,94
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.449,33
(A + B)	8.534,27

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**452,79**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	408,59
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	44,20
(A + B)	452,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**45.703,40**

Fórmula:

ΣC (A)	4.570,34
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	45.703,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**60,00**

Fórmula:

Σ nº	60,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.560,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.930,00
Σ (Td x nº) (B)	1.630,00
(A + B)	5.560,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**27.422,04**

Fórmula:

ΣC (A)	4.570,34
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	27.422,04

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	236.103,30	7.624.149,27	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	236.136,54	7.624.133,63	40,82	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	0,50
3	236.164,28	7.624.155,58	35,99	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	0,50
4	236.223,69	7.624.207,51	78,95	1,00	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
5	236.319,43	7.624.232,22	98,91	1,00	1,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
6	236.443,97	7.624.219,62	125,51	2,50	1,20	56,00	2	70,00	30,00	11,00	5,00	18,50	11,20
7	236.527,63	7.624.228,40	84,32	2,00	1,20	56,00	1	70,00	30,00	9,32	5,00	16,32	11,20
8	236.563,73	7.624.227,33	36,12	2,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	10,00	5,00	17,00	10,50
9	236.594,65	7.624.220,19	31,73	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	236.764,11	7.624.105,06	205,08	1,50	1,50	64,00	3	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
11	236.795,82	7.624.074,66	44,20	1,50	1,50	40,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,50	11,50
12	236.799,00	7.624.050,79	24,09	1,50	1,20	-	0	70,00	30,00	7,50	6,00	14,00	12,20
13	236.786,47	7.624.011,58	41,16	1,00	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
14	236.763,44	7.623.916,15	98,20	0,50	1,00	76,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
15	236.732,64	7.623.807,75	112,71	1,00	1,00	80,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
16	236.713,98	7.623.736,76	73,40	0,50	1,00	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	11,00
17	236.709,68	7.623.701,90	35,12	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	236.722,38	7.623.660,45	43,50	0,50	0,50	52,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	236.747,64	7.623.618,54	48,93	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	236.863,05	7.623.504,31	162,38	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	236.883,88	7.623.485,48	28,09	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	236.915,87	7.623.469,83	35,61	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	236.967,24	7.623.448,50	55,70	0,50	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	232.728,15	7.624.388,36	-	1,30	0,70	-	0	-	-	6,50	5,00	12,80	10,70
25	232.717,27	7.624.324,47	64,82	1,00	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
26	232.705,42	7.624.288,38	38,00	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
27	232.648,31	7.624.110,28	187,48	1,10	1,10	56,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	11,10	11,10
28	232.617,49	7.624.017,37	98,17	1,40	1,00	52,00	2	70,00	30,00	6,26	5,00	12,66	11,00
29	232.569,75	7.623.874,88	150,43	1,00	0,50	64,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
30	232.548,48	7.623.812,27	66,18	1,50	1,00	-	0	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	11,00
31	232.541,14	7.623.798,74	15,40	1,50	0,50	-	0	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
32	232.513,86	7.623.792,42	28,26	0,50	0,50	36,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	232.410,19	7.623.821,40	107,74	1,00	1,00	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	11,00
34	232.279,24	7.623.845,05	133,08	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	232.115,39	7.623.882,12	167,99	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	231.946,97	7.623.919,44	172,51	1,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
37	231.710,03	7.623.973,91	243,20	1,00	0,50	76,00	3	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
38	231.525,27	7.624.014,84	189,27	0,50	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	231.435,23	7.624.035,06	92,29	1,20	0,50	80,00	1	70,00	30,00	6,00	5,00	12,20	10,50
40	231.323,28	7.624.056,25	113,93	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
41	231.129,55	7.624.100,13	198,74	1,20	1,60	72,00	3	70,00	30,00	5,91	8,00	12,11	14,60
42	231.010,84	7.624.116,88	120,05	1,50	1,00	64,00	2	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	11,00
43	230.912,16	7.624.107,16	99,20	1,00	0,70	72,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,70
44	230.790,56	7.624.066,58	128,20	1,00	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
45	230.727,38	7.624.043,04	67,43	0,70	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	230.604,85	7.623.989,60	133,68	1,00	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
47	230.525,98	7.623.955,49	86,03	1,20	1,00	64,00	2	70,00	-	6,00	5,00	12,20	11,00
48	230.360,81	7.623.884,50	179,86	1,20	1,00	72,00	2	70,00	30,00	6,00	5,00	12,20	11,00
49	230.224,13	7.623.828,05	147,88	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ZCR-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ZCR-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ZCR-200-03 - Anexo III – Orçamento
ZCR-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ZCR-200-05 - Anexo V – Cronograma
ZCR-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ZCR-200-07 - Anexo VII – Glossário
ZCR-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ZCR-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ZCR-462 (Trecho 1) e ZCR-468 (Trecho 2) DO MUNICÍPIO DE ZACARIAS/ SP**. Trata-se de adequação de 5,91 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ZCR-462	2,75	Sempre Viva	602.809,860 mE 7.664.287,890 mN	600.092,230 mE 7.664.167,890 mN
ZCR-468	3,16	Córrego da Mata	598.910,070 mE 7.663.278,210 mN	597.299,700 mE 7.660.576,820 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

ZCR-462

Número de produtores beneficiados	28
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	06
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	22
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A estrada é de grande importância para o escoamento da produção de grãos e açúcar e álcool. Permite o transporte de produção agropecuária de Bovinocultura de corte e leiteira. Viabiliza o acesso à saúde pública, transporte escolar e transporte de insumos.	

ZCR-468

Número de produtores beneficiados	34
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	05
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A estrada é de grande importância para o escoamento da produção de grãos e latex. Permite o transporte de produção agropecuária de Bovinocultura de corte e leiteira. Viabiliza o acesso à saúde pública, transporte escolar e transporte de insumos.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

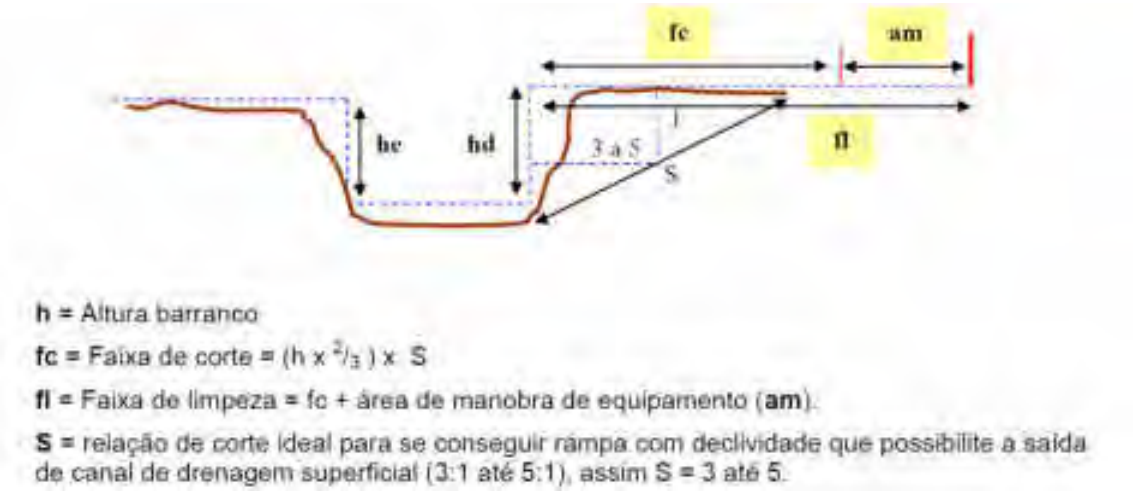
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

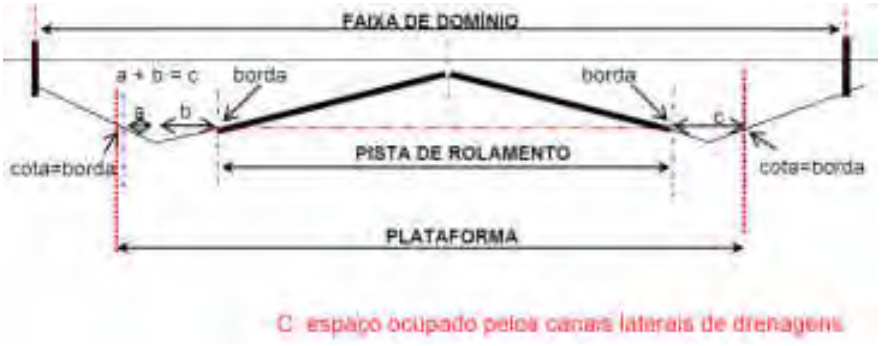
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

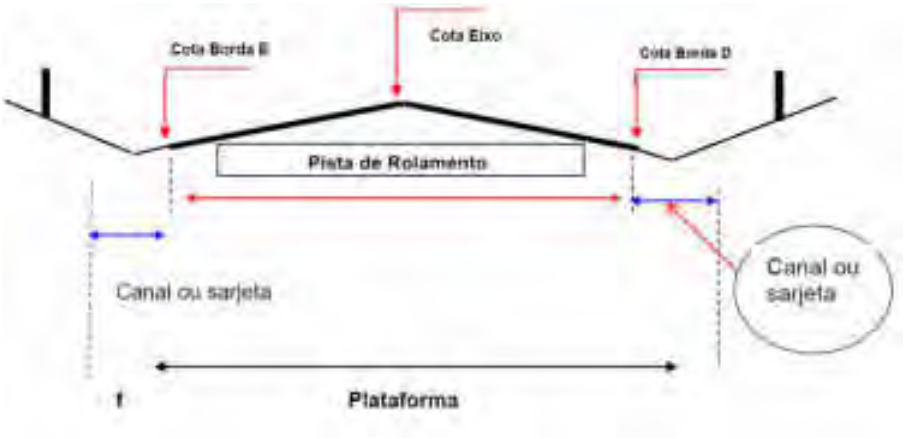
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

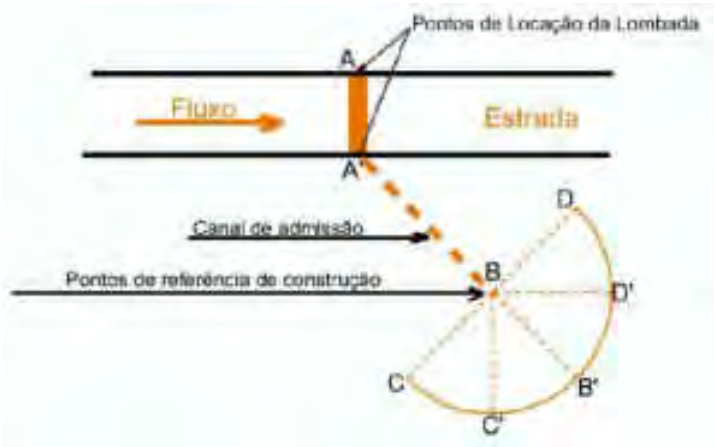
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

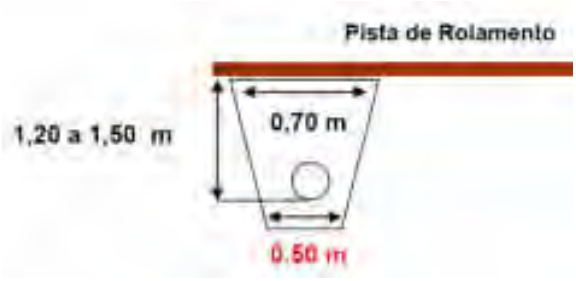
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

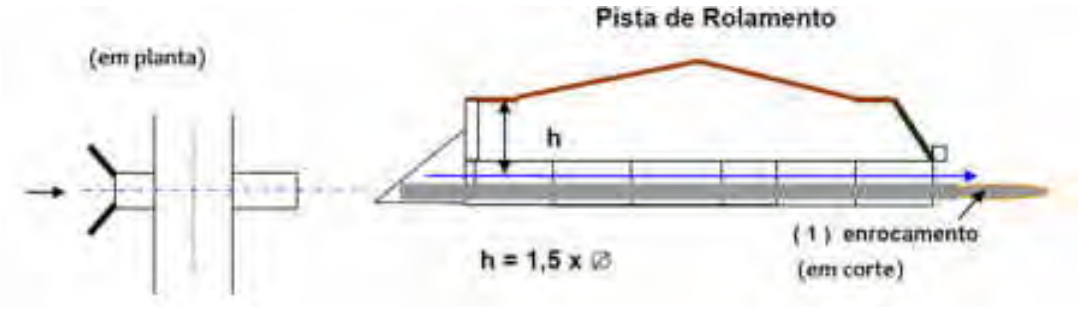
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d’água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	ZCR-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Fevereiro/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

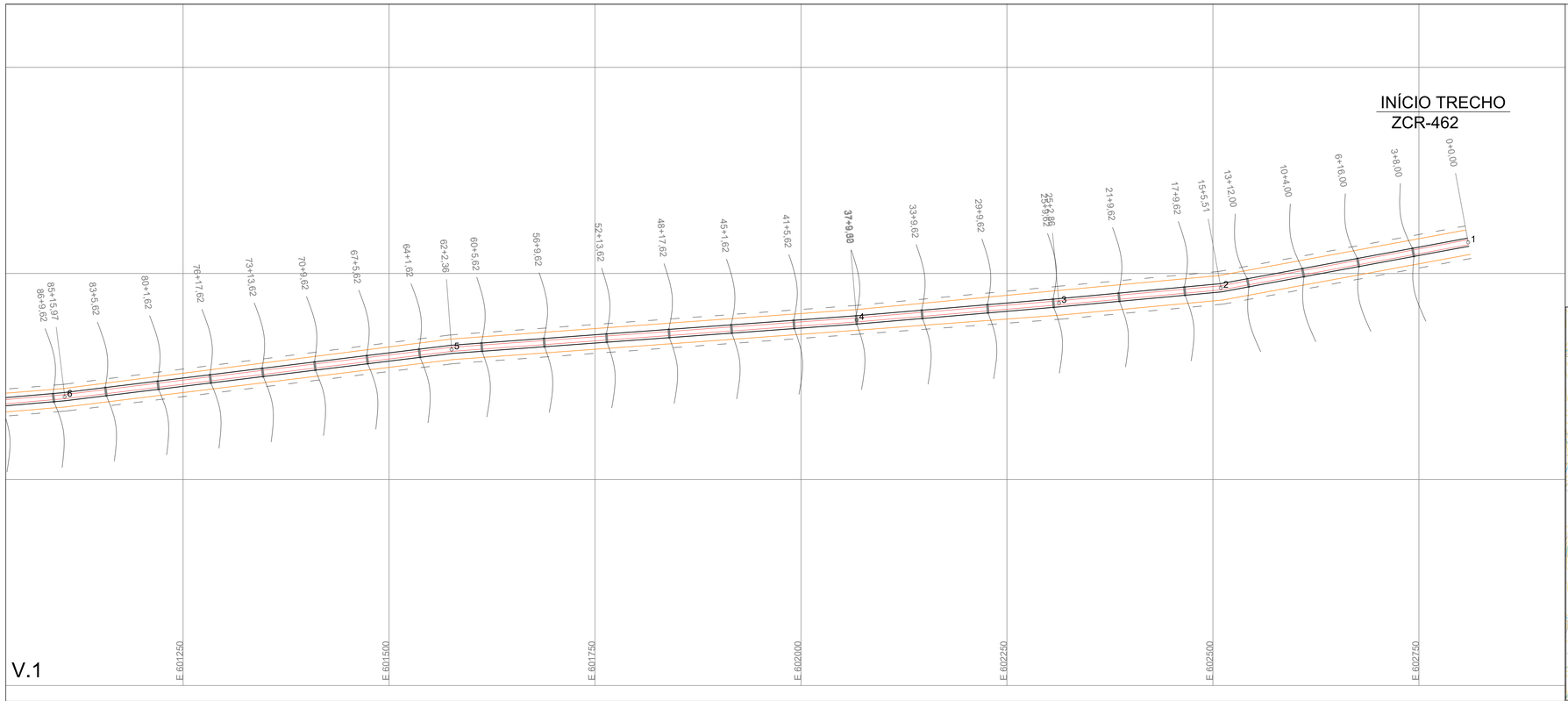
ZCR-200-00 – Termo de Referência

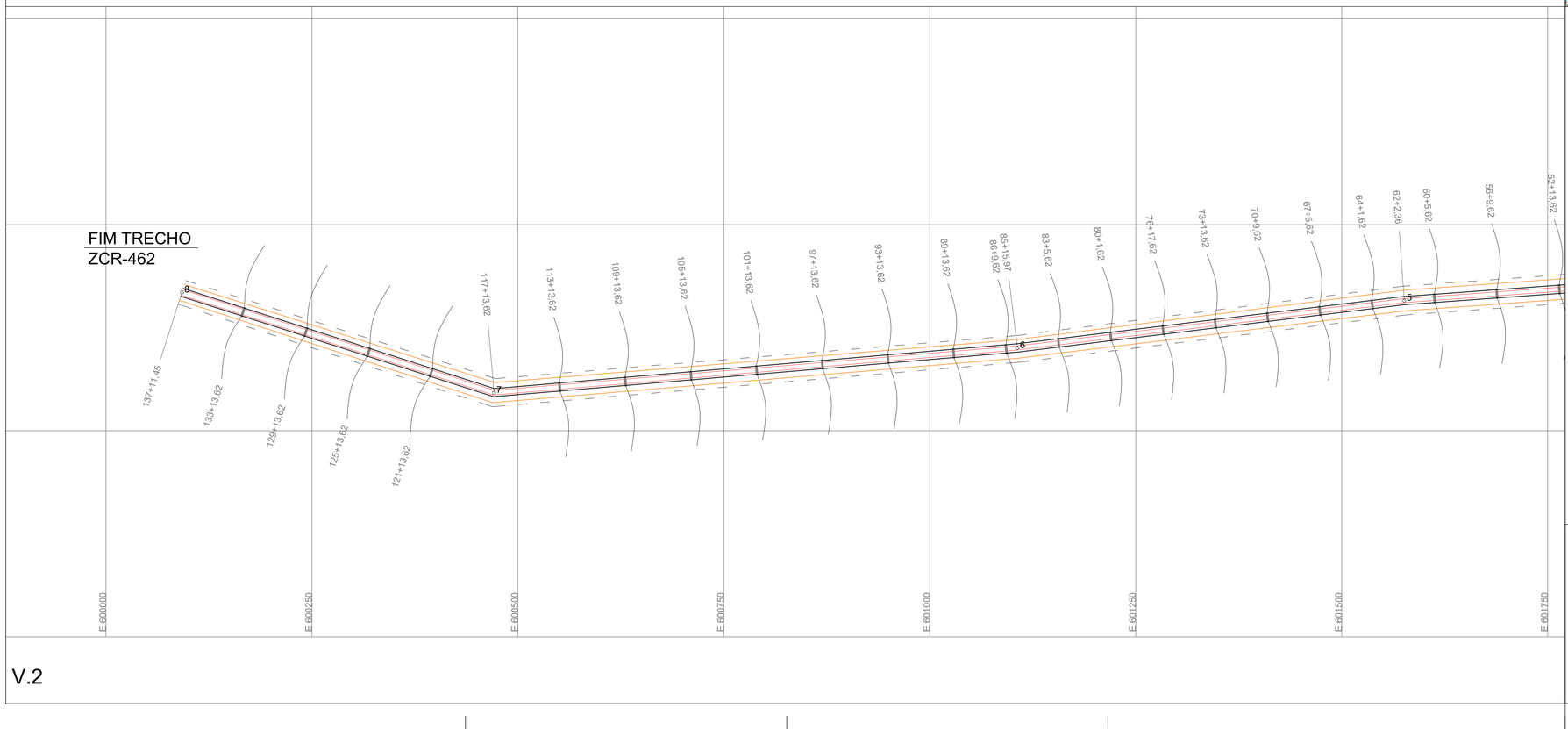
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

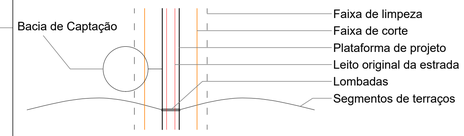
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

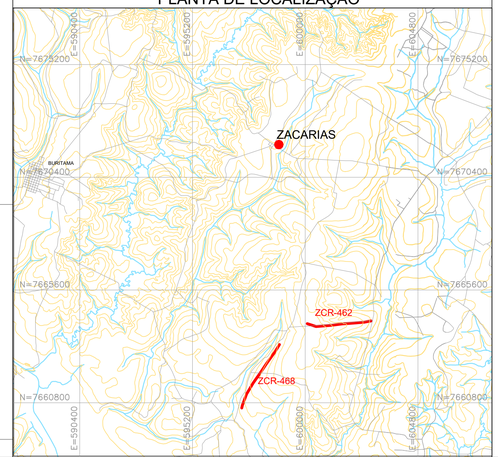




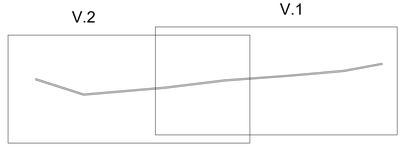
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ZCR-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ZACARIAS

Região/Bairro:
Sempre Viva

Código da(s) estrada(s):
ZCR-462

Comprimento do(s) trecho(s):
2,75 km

Escala: 1:3000

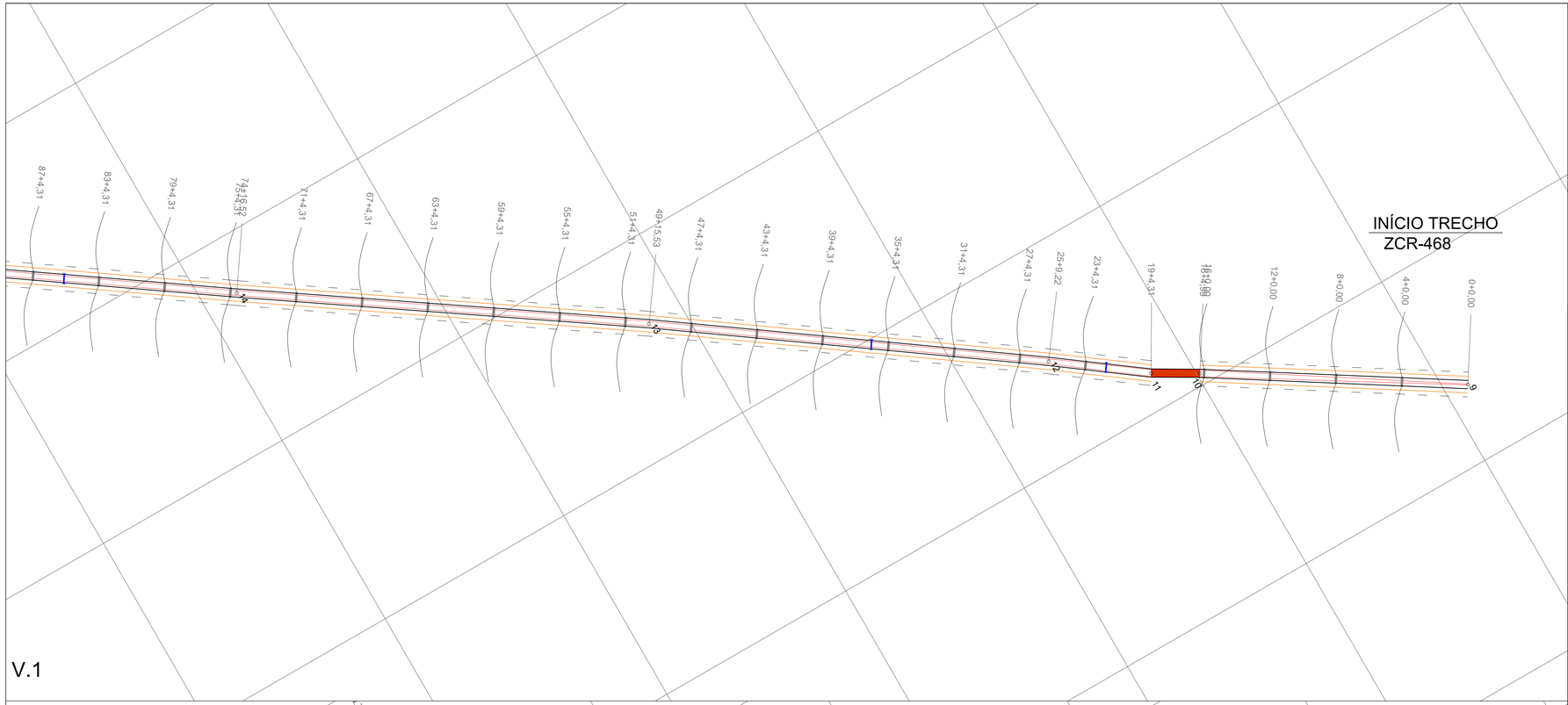
Data: 02/2022

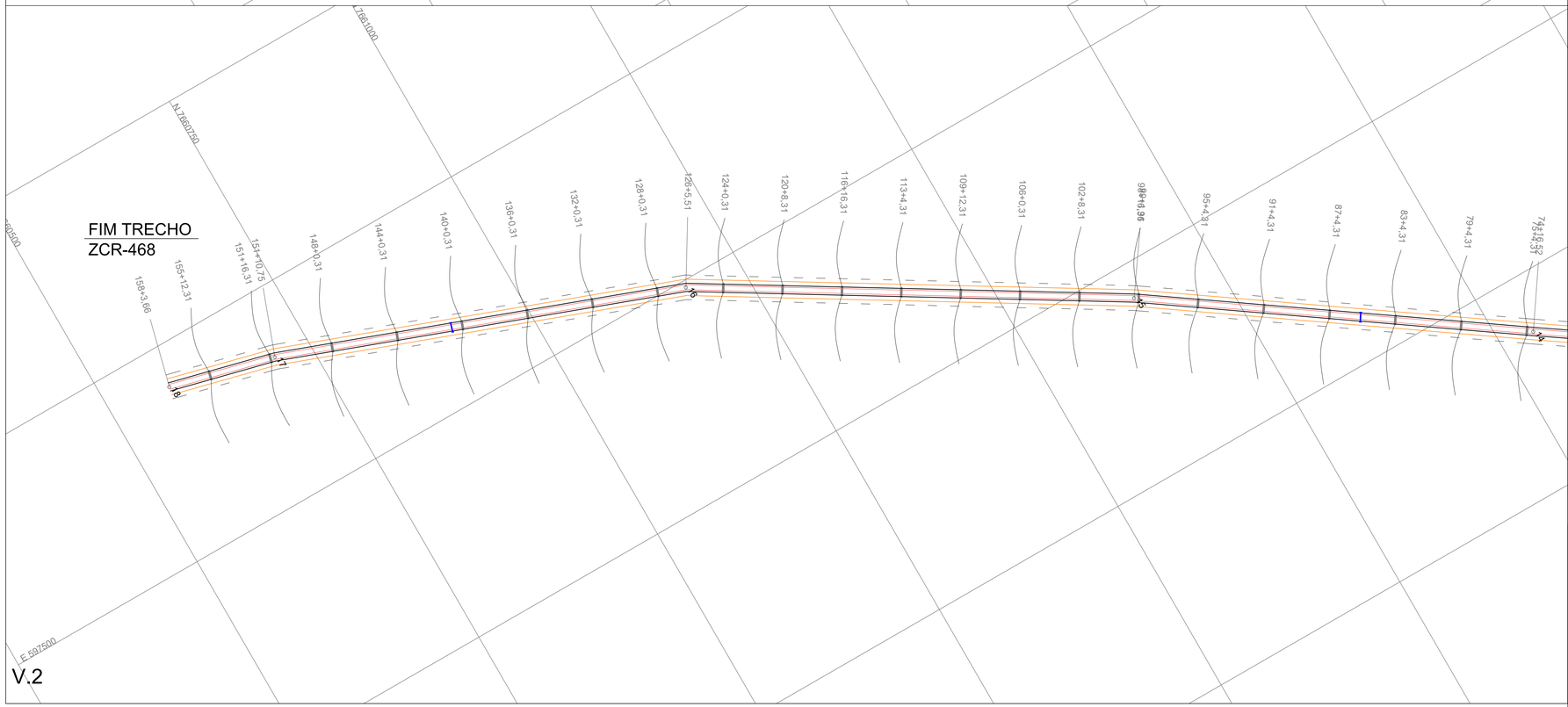
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

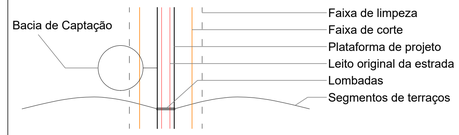
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



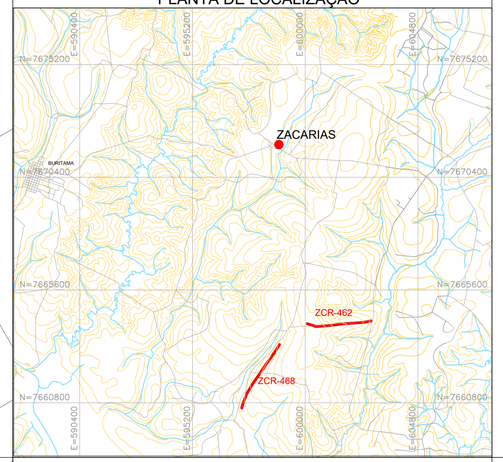


LEGENDA

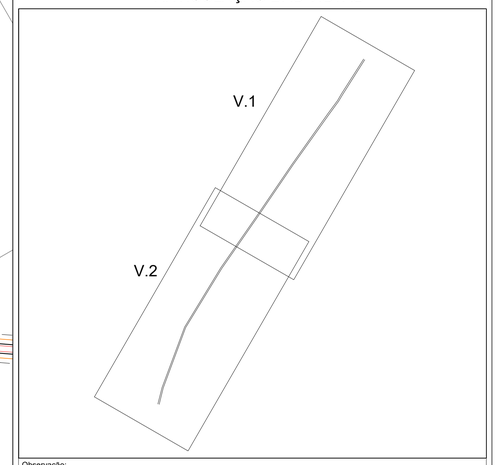


- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



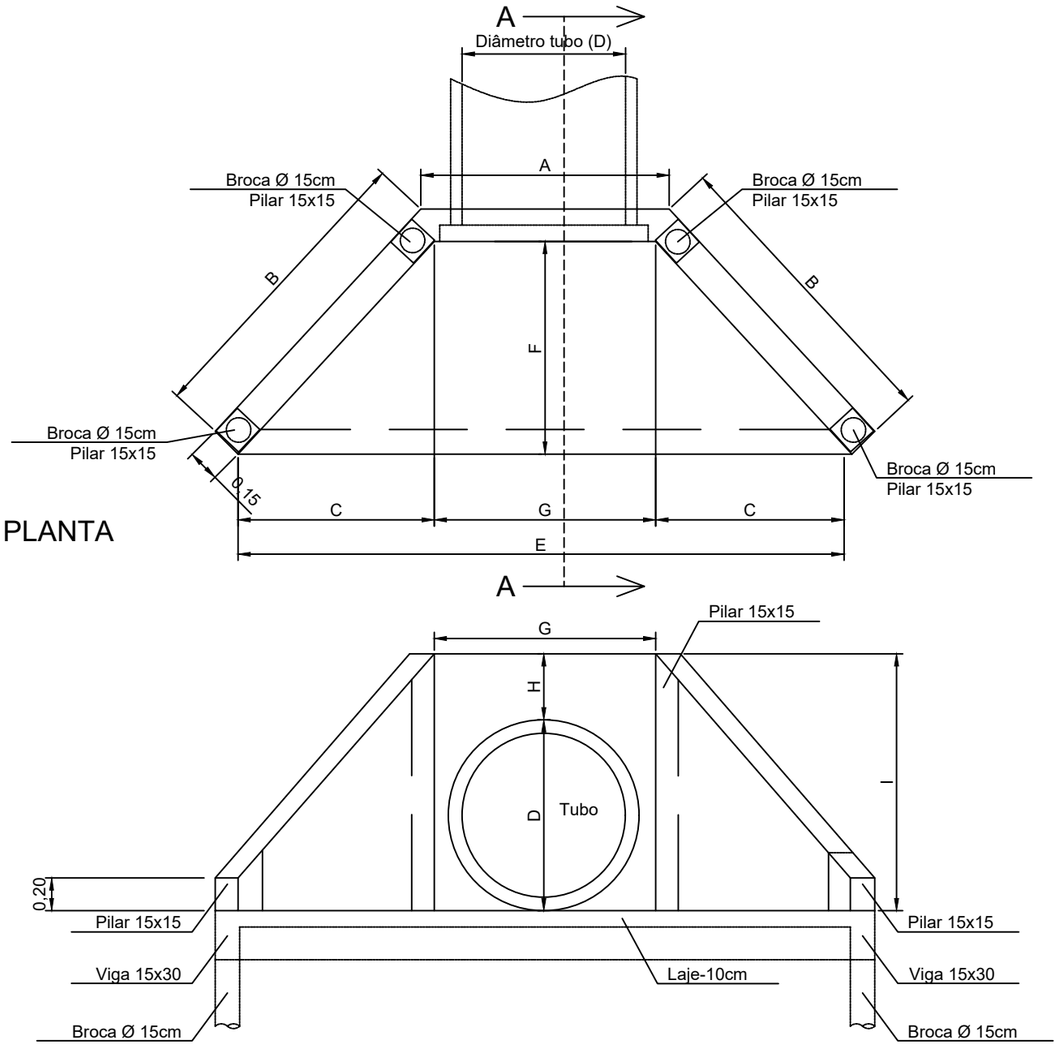
Observação:
ZCR-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
ZACARIAS	Córrego da Mata
Código da(s) estrada(s):	**Comprimento do(s) trecho(s):**
ZCR-468	3,16 km

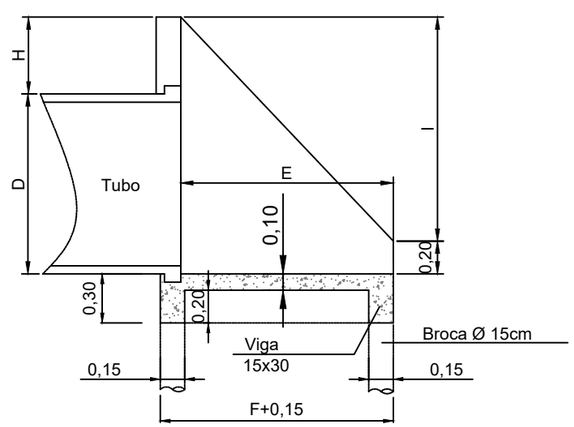
Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	02/2022	2/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA

VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ZACARIAS

Código da(s) estrada(s):
ZCR-462 e ZCR-468

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,91 km

Bairro(s):
Sempre Viva; Córrego da Mata

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 01/02

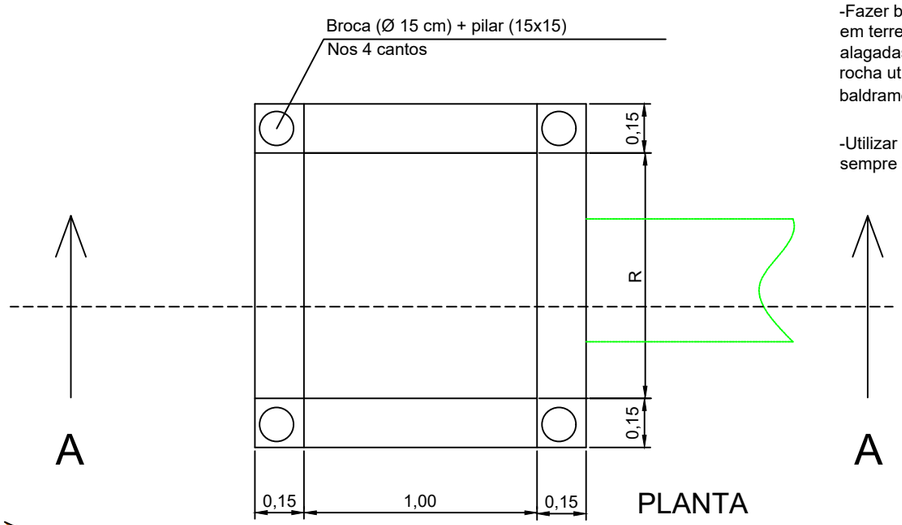
Observações

ZCR-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

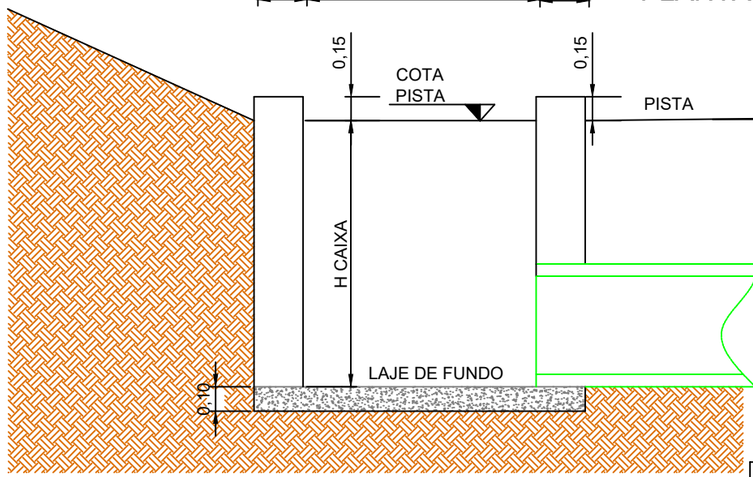


PLANTA

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

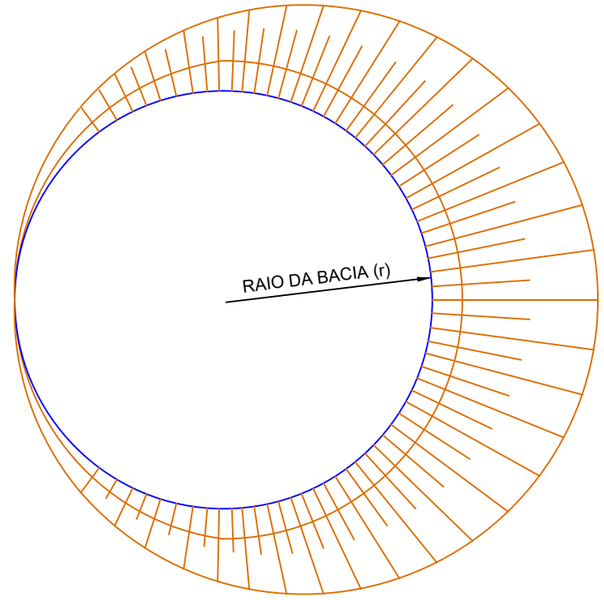


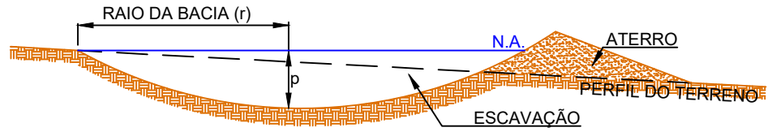
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

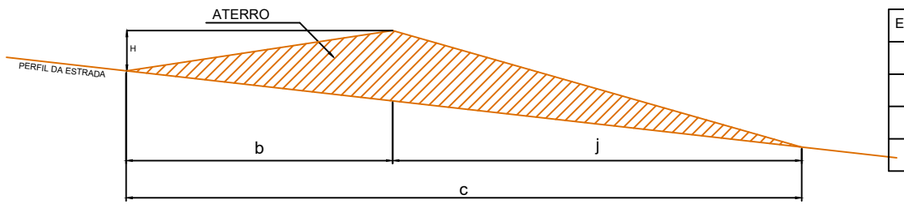




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

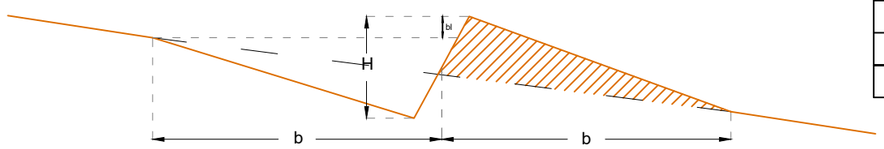
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ZACARIAS

Código da(s) estrada(s): ZCR-462 e ZCR-468

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,91 km

Bairro(s): Sempre Viva; Córrego da Mata

Escala: Sem escala | Data: 02/2022 | Folha: 02/02

Observações

ZCR-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-08 – Composições de Preços Unitários
ZCR-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 81.001,92
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.732,64	3,24	31.533,75
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 99.294,33
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.489,25	0,15	373,39
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	143.205,68	0,45	64.442,56
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	257,00	72,82	18.714,74
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	131.363,68	0,12	15.763,64
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 346.601,29
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.115,60	16,80	136.342,08
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.595,98	25,23	90.726,58
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.151,10	0,88	52.052,97
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74,00	313,09	23.168,66
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.300,00	6,07	44.311,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-	291,25	-
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 209.039,99
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.490,66	5,89	209.039,99
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 2.745,82
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,01 m³	Unid.	1,00	2.745,82	2.745,82
					SUB TOTAL:	R$ 738.683,35
					BDI 35%:	R$ 258.539,17
					TOTAL GERAL:	R$ 997.222,52

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 12/2021 DER 12/2021

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Zacarias

TRECHO

ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Zacarias

TRECHO

ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência
ZCR-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ZCR-462; ZCR-468, NO MUNICÍPIO DE ZACARIAS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	81.001,92	27.000,64	27.000,64	27.000,64
2	LIMPEZA DA ÁREA	99.294,33	33.098,11	33.098,11	33.098,11
3	TERRAPLENAGEM	346.601,29	115.533,76	115.533,76	115.533,77
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	209.039,99	69.680,00	69.680,00	69.679,99
5	OBRAS COMPLEMENTARES	2.745,82	915,27	915,27	915,28
TOTAL PARCIAL		738.683,35	246.227,78	246.227,78	246.227,79
BDI 35%		258.539,17	86.179,72	86.179,72	86.179,73
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		997.222,52	332.407,50	664.815,00	997.222,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ZACARIAS **Estrada:** ZCR-462 – 2,75 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ZACARIAS **Estrada:** ZCR-468 – 3,16 km

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Zacarias

TRECHO

ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

ZCR-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ZCR-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**40.818,48**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	178,03	17.090,88
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	88,27	14.123,20
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,94	9.604,40
		Total da Composição				40.818,48
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.143,44**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.014,37	2.028,74
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	611,47	6.114,70
		Total da Composição				8.143,44
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,24**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	134,71	0,74
		Total da Composição				3,24
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	182,03	0,15
		Total da Composição				0,15
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	182,03	0,45
		Total da Composição				0,45
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	182,03	0,12
		Total da Composição				0,12
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,28**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	205,52	0,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	194,22	0,31
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	204,58	1,64
		Total da Composição				2,28
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**16,80**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03124	182,03	5,69
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02610	194,22	5,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01694	205,52	3,48
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00176	199,14	0,35
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01193	185,10	2,21
		Total da Composição				16,80
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**25,23**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04689	182,03	8,54
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03917	194,22	7,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02543	205,52	5,23
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00264	199,14	0,53
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01791	185,10	3,32
		Total da Composição				25,23
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	182,03	0,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	199,14	0,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	205,52	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	185,10	0,07
		Total da Composição				0,88
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**313,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,48134	194,22	287,71
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,09574	199,14	19,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01616	205,52	3,32
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01616	185,10	2,99
		Total da Composição				313,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**6,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	182,03	6,07
		Total da Composição				6,07
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**291,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	182,03	291,25
		Total da Composição				291,25
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,89**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	194,22	0,10
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	199,14	0,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	205,52	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	185,10	0,55
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	204,58	0,15
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	124,85	0,07
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	65,51	3,28
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,15000	0,89	1,02
		Total da Composição				5,89
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**198,79**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	166,36	166,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	134,71	26,94
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.747,99	5,49
		Total da Composição				198,79
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,01 m³**	**Unid.**			**2.745,82**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	190,01	7,83	1.487,77
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	95,00	6,01	570,98
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	152,01	4,52	687,07
		Total da Composição				2.745,82

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Zacarias	ZCR-462 / ZCR-468

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ZCR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ZCR-200-03 – Orçamento
ZCR-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**2.489,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	145.694,93
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	143.205,68
(A - B)	2.489,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**131.363,68**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	131.363,68

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**8.115,60**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.502,17
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.613,43
(A + B)	8.115,60

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**3.595,98**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.353,62
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.242,36
(A + B)	3.595,98

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**59.151,10**

Fórmula:

ΣC (A)	5.915,11
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	59.151,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**74,00**

Fórmula:

Σ nº	74,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**7.300,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.600,00
Σ (Td x nº) (B)	3.700,00
(A + B)	7.300,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.490,66**

Fórmula:

ΣC (A)	5.915,11
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.490,66

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,01 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	190,01	Comprimento (A):	59,32
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	95,00	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	152,01	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	152,01

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	602.809,86	7.664.287,89	-	2,00	2,00	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
2	602.509,67	7.664.232,53	305,51	2,00	2,00	68,00	4	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
3	602.313,17	7.664.214,38	197,35	2,00	2,00	80,00	2	-	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
4	602.067,60	7.664.193,65	246,44	1,50	1,50	80,00	3	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
5	601.575,92	7.664.157,94	493,06	1,50	1,50	76,00	7	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
6	601.106,32	7.664.100,50	473,61	1,50	1,00	64,00	8	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
7	600.471,00	7.664.046,27	637,65	1,50	1,50	80,00	7	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
8	600.092,23	7.664.167,89	397,83	1,00	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
9	598.910,07	7.663.278,21	-	1,00	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
10	598.735,93	7.663.003,85	324,99	1,00	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
11	598.706,01	7.662.952,65	59,32	1,00	1,00	-	0	-	50,00	-	-	1,00	1,00
12	598.631,69	7.662.852,28	124,91	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
13	598.350,07	7.662.455,81	486,31	1,00	1,00	80,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
14	598.068,05	7.662.041,74	500,99	1,00	1,00	80,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
15	597.791,02	7.661.643,13	485,44	1,00	1,00	80,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
16	597.508,21	7.661.179,24	543,55	1,00	1,00	72,00	8	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
17	597.332,31	7.660.705,64	505,24	1,00	1,00	80,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
18	597.299,70	7.660.576,82	132,91	1,00	1,00	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ANEXO II

DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

(apresentadas fora dos envelopes)

ANEXO II.1

MODELO DE DECLARAÇÃO DE PLENO CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Nome completo:
_____

RG nº: _____ CPF nº:
_____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, cumpre plenamente os requisitos de habilitação exigidos no instrumento convocatório, nos termos do inciso I do artigo 40 da Lei Estadual nº 6.544/1989, na redação que lhe foi dada pela Lei nº 13.121, de 7 de julho de 2008

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO II.2

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM ME/EPP, NOS TERMOS DO ITEM 3.4. DO EDITAL.

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, o seu enquadramento na condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO II.3

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO COOPERATIVA QUE PREENCHA AS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO ART. 34, DA LEI FEDERAL Nº 11.488/2007

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM COOPERATIVAS, NOS TERMOS DO ITEM 3.4. DO EDITAL.

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, que:

a) O Estatuto Social da cooperativa encontra-se adequado à Lei Federal nº 12.690/2012;
b) A cooperativa aufere Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, a ser comprovado mediante Demonstração do Resultado do Exercício ou documento equivalente;

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III

MODELOS PARA O ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA

ANEXO III.1

MODELO DE PROPOSTA

CONCORRÊNCIA N º 04/2022

PROCESSO Nº 2.215/2022

À Comissão Julgadora da Licitação,

O licitante _____ (firma/denominação, endereço da sede/filial, CNPJ), por intermédio do representante legal que esta subscreve, após ter analisado minuciosamente todo o conteúdo do Edital e seus anexos e ter tomado conhecimento do local e de todas as condições e obrigações para a execução do objeto, **PROPÕE** executar o objeto licitado sob sua integral responsabilidade pelo valor total de R$ _____ (valor por extenso), já computado o BDI, nos termos da planilha e do cronograma físico-financeiro anexos e que constituem parte indissociável desta proposta de preços.

Esta proposta é válida por 60 (sessenta) dias.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III.2

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 102

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 102

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA: 102.01 - ESTRADA RURAL INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES, MUNICIPIO DE ARUJÁ/SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.775,37		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	27.753,70		
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.652,22		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	II	**OBRA: 102.02 - ESTRADA RURAL ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS, MUNICIPIO DE MOGI DAS CRUZES/SP**				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.755,43		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.204,04		
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.415,00		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	29.609,23		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	44		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.379,34		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	III	OBRA: 102.03 - ESTRADA RURAL ESTRADA DOMINGOS PARISE, MUNICIPIO DE SUZANO /SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1969,61		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	22.568,76		
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	945		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.707,29		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	627,7		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	517,55		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	39.091,36		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	40		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.506,88		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 102						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 103

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 103

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:103.01-ESTRADAS RURAIS JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL E DO CELI, NO MUNICÍPIO DE EMBU GUAÇU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	152,94		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.635,19		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	6.747,53		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (LEAL)	m	152,94		
3.07	3.2	Regularização da plataforma (LEAL)	m²	13.944,46		
3.07	3.3	Regularização da plataforma (CELI)	m²	27.909,79		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (LEAL)	m	20,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CELI)	m	70,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (LEAL)	m²	11.820,78		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (CELI)	m²	23.416,72		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	76,50		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	7,00		
5.30	5.5	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (LEAL)	m²	36,00		
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CELI)	m²	49,00		
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20,00		
5.32	5.8	Troca de solo com escavação, carga e transporte de material	m²	943,05		
5.34	5.9	Lastro de rachão (LEAL)	m³	256,16		
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	521,11		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:103.02-ESTRADAS RURAIS AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA, NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA SERRA / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	374,39		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	15.174,75		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.334,53		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (AAA)	m	374,39		
3.07	3.2	Regularização da plataforma (AAA)	m²	37.030,91		
3.07	3.3	Regularização da plataforma (OAF)	m²	4.375,86		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (OAF)	Unid.	1		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (AAA)	m	60		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (OAF)	m	20		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (AAA)	unid.	1		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km (AAA)	m²	30.253,38		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km (OAF)	m²	3.646,55		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	9		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	1		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	7		
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	18		
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m² (AAA)	m²	36		
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	55		
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	12		
5.34	5.9	Lastro de rachão (OAF)	m³	65,84		
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 454 m³ material granular (AAA)	m²	30.253,38		
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 55 m³ material granular (OAF)	m²	3.646,55		
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
5.39	5.13	Canaleta de concreto DN =600 mm	m	116,25		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	III	OBRA:103.03-ESTRADAS RURAIS ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PARELHEIROS / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	723,02		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	84.530,46		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	83.445,93		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	493,08		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	229,94		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	191.746,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	6		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	115.047,66		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	42		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	4		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	619,5		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	60		
5.03	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	79,5		
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	14		
5.30	5.7	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	1800,00		
5.31	5.8	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	120		
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1572,79 m³	Unid.	1		
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 12585,67 m³	Unid.	1		
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 16033,83 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 103						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 104

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 104

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:104.01 - ESTRADA RURAL IRI-114 (TRECHO 01) / IRI-114 (TRECHO 02),MUNICIPIO DE ITARIRI/SP**				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	471,15		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	93.890,55		
2.02B	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm) e transporte até 1km	m²	4.648,03		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	97.713,67		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	1099,14		
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (TRECHO 2)	m	8.249,06		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	15.748,55		
3.07	3.4	Regularização da plataforma (TRECHO 2)	m²	30.085,10		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	47		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	480		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (TRECHO 2)	m	20		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km	m²	11989,84		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 354 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	24.303,27		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	72		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,5		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	4		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	9		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	17		
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	1		
5.13	5.8	Conjunto de alas para tubo com DN =1000mm	Unid.	1		
5.17	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN =1500mm	Unid.	1		
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	43,35		
5.20	5.11	Construção de aterros (A11) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³(TRECHO 2)	Unid.	1		
5.30	5.12	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m² (TRECHO 2)	m²	59		
5.30	5.13	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m²	m²	12		
5.31	5.14	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	46,66		
5.33	5.15	Retirada de tubulação existente	m	7,5		
5.34	5.16	Lastro de rachão	m³	37,3		
5.34	5.17	Lastro de rachão (TRECHO 2)	m³	6		
5.36	5.18	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	II	OBRA:104.02 - ESTRADA RURAL JOSÉ NINO SOARES, NO MUNICÍPIO DE JUQUITIBA / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.511,97		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.173,87		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	147,30		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	35.585,83		
3.08c	3.3	Construção de lombadas	Unid.	4,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	100,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 297 m³ de material granular por km	m²	29.601,67		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	184,50		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00		
5.20	5.5	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 37,80 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.6	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 55,23 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.7	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 52,16 m³	Unid.	1,00		
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²	12,00		
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10,00		
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	106,84		
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 374 m³ material granular	m²	24.883,00		
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	19,50		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:104.03 - ESTRADA RURAL MRT-470 / MRT-465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU / SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	122.873,62		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	121657,05		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (MRT 470)	m	10.234,08		
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (MRT 465)	m	1931,62		
3.07	3.3	Regularização da plataforma (MRT 470)	m²	43.641,70		
3.07	3.4	Regularização da plataforma (MRT 465)	m²	8.186,28		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	Unid.	18		
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	Unid.	11		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	m	190		
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	m	130		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (MRT 470)	m²	29.386,88		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km (MRT 465)	m²	5.714,33		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	3		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	9		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	1		
5.20	5.7	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 20,80 m³ (MRT 470)	Unid.	1		
5.21	5.8	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1		
5.22	5.9	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1		
5.33	5.10	Retirada de tubulação existente	m	9		
5.34	5.11	Lastro de rachão (MRT 470)	m³	5		
5.34	5.12	Lastro de rachão (MRT 465)	m³	3		
5.36	5.13	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,5		
5.37	5.14	Limpeza de linha de tubo existente DN =800 mm	m	10,5		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	IV	OBRA:104.04 - ESTRADA RURAL MOG-366, NO MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.478,91		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	60.139,95		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.852,34		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	22.800,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	59.785,78		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.746,41		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	125,09		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	166,62		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	45.631,52		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	37,00		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.150,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.223,64		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 403,75 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	310,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	V	**OBRA:104.05 - ESTRADA RURAL RIO DO PEIXE / CAÇADINHA, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO / SP**				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	7.814,76		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	3.830,30		
2.01B	2.3	Limpeza manual do terreno com transporte até 1km	m²	2.984,12		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.1	Regularização da plataforma (Peixe)	m²	30.971,09		
3.07B	3.2	Regularização da plataforma (Caçadinha)	m²	5.968,25		
3.09	3.3	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Peixe)	m	100		
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Peixe)	unid.	4		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (Peixe)	m²	22.013,52		
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Peixe)	m²	1682,82		
4.02b	4.3	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 181m³ de material granular/km (Caçadinha)	m²	5.968,25		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	37,5		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	5		
5.07	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	2		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	4		
5.30	5.7	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Peixe)	m²	51		
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	10,5		
5.35	5.9	Reforço de pista com brita - 240 m³ material granular (Peixe)	m²	15.937,84		
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 90 m³ material granular (Caçadinha)	m²	5.968,25		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	VI	OBRA:104.06 - ESTRADA RURAL GUARAÚ-BARRA DO UNA, NO MUNICÍPIO DE PERUÍBE/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	17.494,33		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.454,79		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.153,86		
3.09	3.2	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	80		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km	m²	36.474,48		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	129		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	14		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	3		
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	1		
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 1298,88 m³	Unid.	1		
5.21	5.7	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 68191m³	Unid.	1		
5.31	5.8	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	2.012,73		
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
SUB TOTAL:						
BDI 35%						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 104:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 106

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 106

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:106.01 - ESTRADAS RURAIS RAMAL RIO BANANAL E RAMAL DO UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	34.669,91		
DER 22.0104	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	23.314,24		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	626,42		
3.04	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	72,63		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	69.500,29		
3.08c	3.4	Construção de lombadas	Unid.	10		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	200		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 329 m³ de material granular por km	m²	58.783,14		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	441		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,5		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	11		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	60		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	8		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	6		
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	2		
5.20	5.8	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1km) - 3,00 m³	Unid.	1		
5.21	5.9	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1km) - 15,90 m³	Unid.	1		
5.31	5.10	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	135		
5.33	5.11	Retirada de tubulação existente	m	13,5		
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	28,5		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:106.02-ESTRADA RURAL UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI FASE 2/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	649,09		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	16.950,50		
DER 22.0104	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	4		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	12.802,57		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (Bananal)	m	568,68		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Bananal)	m	80,41		
3.07	3.3	Regularização da plataforma (Bananal)	m²	11266,02		
3.07	3.4	Regularização da plataforma (Umuarama)	m²	15.333,75		
3.08c	3.5	Construção de lombadas (Bananal)	Unid.	5		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Bananal)	m	70		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Umuarama)	m	380		
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Bananal)	unid.	1		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (Bananal)	m²	8.901,72		
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Bananal)	m²	725,46		
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 330 m³ de material granular por km (Umuarama)	m²	12.972,51		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	115,5		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,5		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	19		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4		
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Umuarama)	m²	12		
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10		
5.36	5.8	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	12		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:106.02-ESTRADA RURAL ELD-040 / ELD-253, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO/ SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	854,79		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	24.772,22		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	19.564,89		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (ELD 040)	m	854,79		
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (ELD 253)	m	524,56		
3.07	3.3	Regularização da plataforma (ELD 040)	m²	15.619,14		
3.07	3.4	Regularização da plataforma (ELD 253)	m²	22.161,62		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	Unid.	5		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 040)	m	10		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	m	130		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (ELD 040)	m²	11.087,46		
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 247 m³ de material granular/km (ELD 040)	m²	1.755,81		
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (ELD 253)	m²	17.857,26		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	7,5		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	3		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	5		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	13		
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	1		
5.20	5.8	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 21,60 m³ (ELD 040)	Unid.	1		
5.21	5.9	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 12,90 m³ (ELD 040)	Unid.	1		
5.20	5.10	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³ (ELD 253)	Unid.	1		
5.21	5.11	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 56,70 m³ (ELD 253)	Unid.	1		
5.30	5.12	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (ELD 040)	m²	90		
5.33	5.13	Retirada de tubulação existente	m	16,5		
5.34	5.14	Lastro de rachão (ELD 253)	m³	10		
5.36	5.15	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	114		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	III	OBRA:106.03-ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	577,3		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	44.574,36		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41517,29		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (TRECHO 1)	m	3.051,23		
3.07	3.2	Regularização da plataforma(TRECHO 1)	m²	41259,73		
3.07	3.3	Regularização da plataforma(TRECHO 2)	m²	2.987,33		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	Unid.	5		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	m	460		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 2)	m	400		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 351m³ de material granular por km(TRECHO 1)	m²	32.288,96		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	2.336,52		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	91,5		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	31,5		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	13		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	8		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	2		
5.13	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =1000mm	Unid.	3		
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²(TRECHO 1)	m²	138		
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	IV	OBRA:106.03-ESTRADA RURAL TPR-321 / TPR-266, NO MUNICÍPIO DE TAPIRAÍ/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	108,42		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	18.041,61		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	11.240,81		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	514,22		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	149,19		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.662,80		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	56		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1070,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	38.082,30		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	142,5		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	64,5		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	14		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	1		
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	7		
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m²	m²	146		
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	23		
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 281m³ material granular	m²	18.693,30		
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 106:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 114

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 114

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:114.01-ESTRADA RURAL GERALDO FERNANDO VIEIRA/GEORGE OETERE, NO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.847,91		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.568,22		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	32.494,50		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.069,36		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.539,88		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.511,95		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	610,66		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.741,70		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.300,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.445,02		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1,00		
5.30	5.5	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	2.520,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:114.02 - ESTRADA RURAL VEREADOR GERALDO PORTELA, NO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.049,23		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.970,25		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	10.262,39		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	39		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.689,32		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	2.873,79		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.114,63		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	164		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	53.919,30		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	66		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.050,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.351,58		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	228		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	17		
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	21		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 909,00 m³	Unid.	1		
5.31	5.5	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	40		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	III	**OBRA:114.03 - ESTRADAS RURAIS DA CAMPININHA ALTA E DOS MARTINS I E MARTINS II, NO MUNICÍPIO DE SOROCABA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.978,43		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.549,08		
2.02C	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km	m²	10.663,43		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	95,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	86.606,45		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.285,49		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Campininha)	m	672,13		
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (Martins)	m	3.143,06		
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Martins)	m	1.135,55		
3.03	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura. (Martins)	m	361,44		
	3.6					
3.07	3.7	Regularização da plataforma (Campininha)	m²	45.422,38		
3.07	3.8	Regularização da plataforma (Martins)	m²	51.489,83		
3.08	3.9	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Campininha)	Unid.	25,00		
3.08	3.10	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Martins)	Unid.	51,00		
3.09	3.11	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Campininha)	m	760,00		
3.09	3.12	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Martins)	m	3.220,00		
3.10	3.13	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Campininha)	unid.	11,00		
3.10	3.14	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Martins)	unid.	3,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Campininha)	m²	35.190,36		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Martins)	m²	37.409,88		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	105,00		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	11,00		
5.30	5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Campininha)	m²	125,00		
5.30	5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Martins)	m²	141,00		
5.31	5.5	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	40,00		
5.34	5.6	Lastro de rachão (Martins)	m³	45,08		
5.35	5.7	Reforço de pista com brita - 528 m³ material granular (Campininha)	m²	35.190,36		
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 562 m³ material granular (Martins)	m²	37.409,88		
5.41	5.9	Lastro de brita (Campininha)	m³	3,60		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:114.04 - ESTRADAS RURAIS DA ESTRADA DOS MORROS / ESTRADA DAS PEDRAS / ESTRADA VENTANIA, NO MUNICÍPIO DE VOTORANTIM / SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.883,76		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	42.076,96		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.124,41		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	9.904,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	31.217,85		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	233,02		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.778,05		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	383,35		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.449,70		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	21		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.000,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.269,82		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6		
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	10		
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.14	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2		
5.06	5.6	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	60		
5.17	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	5		
5.20	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,25 m³	Unid.	1		
5.21	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,50 m³	Unid.	1		
5.22	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1		
5.23	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 577,50 m³	Unid.	1		
5.31	5.12	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	50		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 114						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 126

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 126

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA: 126.01-ESTRADA RURAL BFT-386, NO MUNICÍPIO DE BOFETE / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.091,35		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	8.152,83		
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	17.910,62		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.660,81		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	37.955,60		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	28.466,70		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11802,60 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA: 126.02-ESTRADA RURAL ALCIDES BOSCO PRD 332; PRD 030, NO MUNICÍPIO DE PARDINHO / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.838,71		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	81.832,43		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	15,00		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	74.540,81		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.680,47		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	391,36		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.755,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.600,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.853,36		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	30,00		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 640,63 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA: 126.02-ESTRADA RURAL PGA-404 / PGA-362, NO MUNICÍPIO DE PORANGABA/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2		
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.855,74		
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.262,62		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	834,36		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.265,64		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.584,67		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	99,25		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.278,70		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.120,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.567,22		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 126:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 148

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 148

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:148.01-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA FASE 2 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	13.954,93		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	182.703,77		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1747,49		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	139		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	170.613,84		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.046,67		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	932,67		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	92.124,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	111		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	15.080,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	55.274,58		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,22 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,31m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 607,25 m³	Unid.	1		
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 470,64 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:148.02-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA 3 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.497,34		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	218.474,82		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	3.049,71		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	108		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	207.191,77		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	17.519,99		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1453,40		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	276,55		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	156,82		
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	110.489,50		
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	131		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	13.790,00		
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	75		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	66.293,70		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	2		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 937,82 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 484,30 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 589,76 m³	Unid.	1		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1516,32 m³	Unid.	1		
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 480,46 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	III	OBRA:148.03-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA 3 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.564,81		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	117.752,17		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.523,04		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.819,93		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	108,38		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	115,29		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	58.826,00		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.295,60		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	90		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	5		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 529,22 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 585,65 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:148.04-ESTRADA RURAL MPR-252 / MPR-350, MUNICIPIO DE MIRANTE DO PARANAPANEMA 2/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.938,74		
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.557,74		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1469,38		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	240		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	98.466,77		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.658,81		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,47		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51017,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.730,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.610,50		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 192,84 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 96,45 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,56 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

	V	OBRA:148.05-ESTRADA RURAL PZH-321 / PZH-352 / PZH-355, MUNICIPIO DE PIRAPOZINHO/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.489,06		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	68.968,95		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1.123,75		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	80		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	66.501,85		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	5.768,92		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	190,48		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	50.373,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	43		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.040,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.223,86		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	60		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	5		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 512,19 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 251,60 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 781,62 m³	Unid.	1		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 561,29 m³	Unid.	1		
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 600,10 m³	Unid.	1		
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 698,73 m³	Unid.	1		
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 388,42 m³	Unid.	1		
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 906,39 m³	Unid.	1		
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 145,67 m³	Unid.	1		
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 894,73 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	VI	OBRA:148.06-ESTRADA RURAL TRB-020, MUNICIPIO DE TARABAI/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.901,72		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.053,55		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	11.079,49		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	93.188,09		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.724,60		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	313,44		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.494,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.510,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	37		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.096,70		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN =1000mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =1000mm	Unid.	2		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 8193,75 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 148						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 168

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 168

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:168.01 - ESTRADA RURAL TDS-170 / TDS-166, MUNICIPIO DE TEODORO SAMPAIO				

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.510,22		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	109.695,05		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	131,76		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	103.788,83		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.127,14		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,98		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.360,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.910,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	18		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.216,18		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 736,44 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 774,42 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,44 m³	Unid.	1		
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 626,71m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	II	OBRA:168.0 - ESTRADA RURAL TEODORO SAMPAIO TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011, MUNICIPIO DE TEODORO SAMPAIO FASE 2				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.703,89		
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.241,38		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	4.435,63		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	273		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.773,54		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11495,82		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61045,10		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.780,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.627,06		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 511,77 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 590,13 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE168 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 173

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 173

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:173.01 -ESTRADA RURAL CHL 250, CHL 040, CHL 362, CHL 366, NO MUNICÍPIO DE CONCHAL / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.401,67		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	95.808,28		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	53.429,13		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.123,49		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.642,36		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.165,88		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.104,20		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	698,09		
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	58.250,30		
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72,00		
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.300,00		
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	43,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.950,18		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	52,50		
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00		
5.14	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 173						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 174

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 174

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:174.01 -ESTRADA RURAL ELS-03, NO MUNICÍPIO DE ELISIÁRIO / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.923,20		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	49.017,88		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.116,70		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	10,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	49.584,83		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.407,66		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	529,80		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	26.920,00		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	34,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.680,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.152,00		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 398,29 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,10 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 174:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 175

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 175

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:175.01 -ESTRADA RURAL MAG-070, NO MUNICÍPIO DE MORRO AGUDO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.465,30		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	111.882,47		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	10,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	104.150,57		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.642,61		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	72,43		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.575,20		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	68,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.800,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.145,12		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 175:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 176

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 176

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**176.01 -ESTRADA RURAL RDS-321, NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	10.208,06		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	34.813,96		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 225 m³ de material granular por km.	m²	28.484,15		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	174,00		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30,00		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	29,00		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 71,75 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 188,18 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 80,56 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 168,65 m³	Unid.	1,00		
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 574,91 m³	Unid.	1,00		
5.25	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1305,01 m³	Unid.	1,00		
5.26	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 219,63 m³	Unid.	1,00		
5.27	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 213,64 m³	Unid.	1,00		
5.28	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 217,87 m³	Unid.	1,00		
5.29	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1374,52 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.15	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	109,00		
5.30	5.16	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 0,50 m, profundidade 0,20 m, espessura 7 cm)	m	1.089,94		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE :						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 177

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:169.01 -ESTRADA RURAL SSM-346 E SANTA ISABEL , NO MUNICÍPIO DE SÃO SIMÃO / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.234,15		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.864,00		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.860,09		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	100,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	89.334,66		
2.04	2.5	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	80,00		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.534,27		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	452,79		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	45.703,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.560,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	27.422,04		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

TOTAL GERAL LOTE 177	

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 178

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

LOTE: 178

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA: 178.01-ESTRADA RURAL ZCR-462; ZCR-468, NO MUNICÍPIO DE ZACARIAS / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.732,64		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.489,25		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	143.205,68		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	257,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	131.363,68		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.115,60		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.595,98		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.151,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.300,00		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.490,66		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,01 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 178						

ANEXO III.3

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 102

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 102								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
102.01	ARUJÁ-ESTRADA RURAL INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES	246.770,13	74.031,04	74.031,04	98.708,05			
102.02	MOGI DAS CRUZES – ESTRADA RURAL ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS	480.985,80	144.295,74	144.295,74	192.394,32			
102.03	SUZANO – ESTRADA RURAL ESTRADA DOMINGOS PARISE	483.373,55			48.337,36	145.012,07	145.012,07	145.012,07
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.211.129,48**	218.326,78	218.326,78	339.439,73	145.012,07	145.012,07	145.012,07
	TOTAL ACUMULADO		218.326,78	436.653,56	776.093,29	921.105,35	1.066.117,42	**1.211.129,48**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 103

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 103							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
103.01	**EMBU GUAÇU- ESTRADAS RURAIS JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL E DO CELI**	783.235,53	234.970,66	234.970,66	313.294,21			
103.02	**SÃO LOURENÇO DA SERRA-ESTRADAS RURAIS AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA**	956.005,23	286.801,57	286.801,57	382.402,09			
103.03	**SÃO PAULO - PARELHEIROS ESTRADAS RURAIS ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO**	3.065.312,32			306.531,23	919.593,70	919.593,70	919.593,70
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**4.804.553,08**	521.772,23	521.772,23	1.002.227,54	919.593,70	919.593,70	919.593,70
	TOTAL ACUMULADO		521.772,23	1.043.544,46	2.045.771,99	2.965.365,69	3.884.959,38	**4.804.553,08**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 104

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 104

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
104.01	**ITARIRI – ESTRADA RURAL IRI-114 (TRECHO 01) / IRI-114 (TRECHO 02)**	979.719,87	293.915,96	293.915,96	391.887,95			
104.02	**JUQUITIBA - ESTRADA RURAL JOSÉ NINO SOARES**	738.974,66	221.692,40	221.692,40	295.589,86			
104.03	**MIRACATU-ESTRADA RURAL MRT-470 / MRT-465**	946.393,85			94.639,39	283.918,16	283.918,16	283.918,16
104.04	**MONGAGUÁ-ESTRADA RURAL MOG-366**	702.658,38			70.265,84	210.797,51	210.797,51	210.797,51
104.05	**PEDRO DE TOLEDO-ESTRADA RURAL RIO DO PEIXE / CAÇADINHA**	701.526,35			70.152,64	210.457,91	210.457,91	210.457,91
104.06	**PERUÍBE-ESTRADA RURAL GUARAÚ-BARRA DO UNA**	1.086.677,78			108.667,78	326.003,33	326.003,33	326.003,33
	TOTAL PARCIAL	**5.155.950,89**	515.608,36	515.608,36	1.031.203,45	1.031.176,91	1.031.176,91	1.031.176,91
	TOTAL ACUMULADO		515.608,36	1.031.216,72	2.062.420,17	3.093.597,07	4.124.773,98	**5.155.950,89**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 106

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 106

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
106.01	CAJAT-ESTRADAS RURAIS RAMAL RIO BANANAL E RAMAL DO UMUARAMA	571.597,98	171.479,39	171.479,39	228.639,19			
106.02	CAJATI -ESTRADA RURAL UMUARAMA	1.376.833,33	413.050,00	413.050,00	550.733,33			
106.03	ELDORADO-ESTRADA RURAL ELD-040 / ELD-253	723.699,09			72.369,91	217.109,73	217.109,73	217.109,73
106.04	JUQUIÁ-ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO	776.038,02			77.603,80	232.811,41	232.811,41	232.811,41
106.05	TAPIRAÍ-ESTRADA RURAL TPR-321 / TPR-266	986.703,27			98.670,33	296.010,98	296.010,98	296.010,98
	TOTAL PARCIAL	**4.434.871,69**	584.529,39	584.529,39	1.028.016,56	745.932,11	745.932,11	745.932,11
	TOTAL ACUMULADO		584.529,39	1.169.058,79	2.197.075,35	2.943.007,46	3.688.939,58	**4.434.871,69**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 114

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 114

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
114.01	**ARAÇOIABA DA SERRA- ESTRADA RURAL GERALDO FERNANDO VIEIRA/GEORGE OETERE**	1.270.003,48	381.001,04	381.001,04	508.001,39			
114.02	**CAPELA DO ALTO-ESTRADA RURAL VEREADOR GERALDO PORTELA**	1.146.126,94	343.838,08	343.838,08	458.450,78			
114.03	**SOROCABA-ESTRADAS RURAIS DA CAMPININHA ALTA E DOS MARTINS I E MARTINS II**	1.806.277,81			180.627,78	541.883,34	541.883,34	541.883,34
114.04	**VOTORANTIM- ESTRADA RURAL ESTRADA DOS MORROS/ESTRADA DAS PEDRAS/ESTRADA VENTANIA**	942.678,45			94.267,85	282.803,54	282.803,54	282.803,54
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**5.165.086,68**	724.839,13	724.839,13	1.241.347,79	824.686,88	824.686,88	824.686,88
	TOTAL ACUMULADO		724.839,13	1.449.678,25	2.691.026,05	3.515.712,92	4.340.399,80	**5.165.086,68**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 126

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 126							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
126.01	**BOFETE-ESTRADA RURAL BFT-386**	705.420,33	211.626,10	211.626,10	282.168,13			
126.02	**PARDINHO-ESTRADA RURAL ALCIDES BOSCO PRD 332; PRD 030**	776.999,24	233.099,77	233.099,77	310.799,70			
126.03	**PORANGABA-ESTRADA RURAL PGA-404 / PGA-362**	732.889,28			73.288,93	219.866,78	219.866,78	219.866,78
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**2.215.308,85**	444.725,87	444.725,87	666.256,76	219.866,78	219.866,78	219.866,78
	TOTAL ACUMULADO		444.725,87	889.451,74	1.555.708,50	1.775.575,28	1.995.442,07	**2.215.308,85**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 148

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 148

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
148.01	MARABÁ PAULISTA FASE 2 - MBP-032	1.469.643,18	440.892,95	440.892,95	587.857,27			
148.02	MARABÁ PAULISTA FASE 3-MBP-032	1.674.664,09	502.399,23	502.399,23	669.865,64			
148.03	MARABÁ PAULISTA FASE 4-MBP-033	873.224,05			87.322,41	261.967,22	261.967,22	261.967,22
148.04	MIRANTE DO PARANAPANEMA 2- ESTRADA RURAL MPR-252 E MPR-350	758.749,86			75.874,99	227.624,96	227.624,96	227.624,96
148.05	PIRAPOZINHO-ESTRADA RURAL PZH-321 / PZH-352 / PZH-355	775.525,91			77.552,59	232.657,77	232.657,77	232.657,77
148.06	TARABAI- ESTRADA RURAL TRB-020 - VICINAL HEITOR PINAFFI	935.936,13			93.593,61	280.780,84	280.780,84	280.780,84
	TOTAL PARCIAL	**6.487.743,22**	943.292,18	943.292,18	1.592.066,50	1.003.030,79	1.003.030,79	1.003.030,79
	TOTAL ACUMULADO		943.292,18	1.886.584,36	3.478.650,87	4.481.681,65	5.484.712,44	**6.487.743,22**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 168

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 168							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
168.01	**TEODORO SAMPAIO-ESTRADA RURAL TDS-170 / TDS-166**	818.806,06	245.641,82	245.641,82	327.522,42			
168.02	**TEODORO SAMPAIO FASE 2-ESTRADA RURAL TEODORO SAMPAIO TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-**	881.464,86	264.439,46	264.439,46	352.585,94			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.700.270,92**	510.081,28	510.081,28	680.108,37	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		510.081,28	1.020.162,55	1.700.270,92	1.700.270,92	1.700.270,92	**1.700.270,92**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 173

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 173							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
173.01	**CONCHAL - ESTRADA RURAL CHL 250, CHL 040, CHL 362, CHL 366**	1.158.477,58	347.543,27	347.543,27	463.391,03			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.158.477,58**	347.543,27	347.543,27	463.391,03	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		347.543,27	695.086,55	1.158.477,58	1.158.477,58	1.158.477,58	**1.158.477,58**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 174

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 174

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
174.01	**ELISIÁRIO -ESTRADA RURAL ELS-03**	402.090,66	120.627,20	120.627,20	160.836,26			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**402.090,66**	120.627,20	120.627,20	160.836,26	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		120.627,20	241.254,40	402.090,66	402.090,66	402.090,66	**402.090,66**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 175

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 175

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
175.01	MORRO AGUDO-ESTRADA RURAL MAG-070	783.151,08	234.945,32	234.945,32	313.260,43			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**783.151,08**	234.945,32	234.945,32	313.260,43	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		234.945,32	469.890,65	783.151,08	783.151,08	783.151,08	**783.151,08**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 176

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 176

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
176.01	REDENÇÃO DA SERRA-ESTRADA RURAL RDS-321	623.086,44	186.925,93	186.925,93	249.234,58			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**623.086,44**	186.925,93	186.925,93	249.234,58	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		186.925,93	373.851,86	623.086,44	623.086,44	623.086,44	**623.086,44**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 177

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE:

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
177.01	**SÃO SIMÃO-ESTRADA RURAL SSM-346 E SANTA ISABEL**	699.515,33	209.854,60	209.854,60	279.806,13			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**699.515,33**	209.854,60	209.854,60	279.806,13	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		209.854,60	419.709,20	699.515,33	699.515,33	699.515,33	**699.515,33**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 178

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 178

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
178.01	ZACARIAS -ESTRADA RURAL ZCR-462; ZCR-468	997.222,52	299.166,76	299.166,76	398.889,01			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**997.222,52**	299.166,76	299.166,76	398.889,01	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		299.166,76	598.333,51	997.222,52	997.222,52	997.222,52	**997.222,52**

ANEXO III.4

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

CONCORRÊNCIA Nº 04/2022

PROCESSO N º 2.215/2022

TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO

1. Lucro estimado (L)	%
PARCELAS RELATIVAS A DESPESAS DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	
1. Administração Central (AC)	%
PARCELAS RELATIVAS ÀS DESPESAS FINANCEIRAS	
1. Despesas Financeiras (DF)	%
PARCELAS RELATIVAS A SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS DE OBRA	
1. Seguros (S)	%
2. Garantias (G)	%
3. Riscos (R)	%
Subtotal Seguros + Riscos + Garantias	%
PARCELAS RELATIVAS À INCIDÊNCIA DE TRIBUTOS	
1. Imposto Sobre Serviços – ISS	%
2. Impostos que incidem sobre o faturamento – PIS	%
3. Impostos que incidem sobre o faturamento – COFINS	%
4. Contribuição previdenciária	%
Subtotal Tributos (T)	%

Considerando os percentuais acima e aplicando-se a fórmula abaixo, tem-se

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Onde:

AC: taxa de administração central;

S: taxa de seguros;
R: taxa de riscos;
G: taxa de garantias;
DF: taxa de despesas financeiras.
L: taxa de lucro/remuneração;
T: taxa de incidência de tributos;

BDI adotado na proposta **(Acórdão TCU-Plenário nº 2622/2013)**	%

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III.5

DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA E ATUAÇÃO CONFORME AO MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, especialmente o artigo 299 do Código Penal Brasileiro, que:

a) a proposta apresentada foi elaborada de maneira independente e o seu conteúdo não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

b) a intenção de apresentar a proposta não foi informada ou discutida com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

c) o licitante não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

d) o conteúdo da proposta apresentada não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório antes da adjudicação do objeto;

e) o conteúdo da proposta apresentada não foi, no todo ou em parte, informado, discutido ou recebido de qualquer integrante relacionado, direta ou indiretamente, ao órgão licitante antes da abertura oficial das propostas; e

f) o representante legal do licitante está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

DECLARO, ainda, que a pessoa jurídica que represento conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/ 2013 e ao Decreto Estadual nº 60.106/2014, tais como:

I – prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

II – comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

III – comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

IV – no tocante a licitações e contratos:

a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos

Respectivos instrumentos contratuais; ou

g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

V – dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV

MODELOS DE DECLARAÇÕES PARA O ENVELOPE Nº 2 – "HABILITAÇÃO"

ANEXO IV.1

MODELO A QUE SE REFERE O ITEM 5.1.5.1. DO EDITAL

Nome completo: _____

RG nº: _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___:

a) está em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência no que se refere a observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, na forma do Decreto Estadual nº 42.911/1998;
b) não se enquadra em nenhuma das vedações de participação na licitação do item 2.2 deste Edital; e
c) atende às normas de saúde e segurança do trabalho, nos termos do parágrafo único do artigo 117 da Constituição Estadual.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.2

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE MADEIRA, NOS TERMOS DO DECRETO ESTADUAL Nº 53.047/2008

Nome completo:
_____

RG nº: _____ CPF nº:
_____

DECLARO, sob as penas da lei e em conformidade com o Decreto Estadual nº 53.047/2008, que o licitante _____ *nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, somente utilizará produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou nativa de procedência legal, decorrentes de desmatamento autorizado ou de manejo florestal aprovados por órgão ambiental competente integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, com autorização de transporte emitida nos termos da legislação vigente.

Tenho ciência de que o descumprimento dos referidos decretos poderá acarretar a rescisão do contrato bem como a aplicação das sanções administrativas previstas na Lei Federal nº 8.666/1993, e no artigo 72, § 8º, inciso V, da Lei Federal nº 9.605/1998, sem prejuízo de outras implicações na esfera criminal.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.3

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA QUANTO À PROIBIÇÃO DO USO DE AMIANTO, ASBESTO E DERIVADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO, NOS TERMOS DA LEI ESTADUAL Nº 16.775, DE 22 DE JUNHO DE 2018

Nome completo:
_____

RG nº: _____ CPF nº:
_____

DECLARO, sob as penas da lei e em conformidade com o Decreto Estadual nº 53.047/2008, que o licitante _____ *nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, se compromete a cumprir o disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.4 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL

LOTES Licitação	Limpeza e Raspagem de Material Orgânico	Regularização da Plataforma	Revestimento Primário
102	32.548,17	96.454,29	75.538,44
103	84.530,46	275.007,12	180.538,54
104	175.004,56	261.785,90	195.644,37
106	13.282,85	210.629,06	165.178,07
114	318.852,91	239.985,67	160.938,22
126	180.082,24	151.989,90	96.887,28
148	797.980,82	416.324,90	249.794,94
168	224.936,43	121.405,40	72.843,24
173	149.237,41	58.250,30	34.950,18
174	53.134,58	26.920,00	16.152,00
175	111.882,47	53.575,20	32.145,12
176	-	34.813,96	28.484,15
177	97.724,09	45.703,40	27.422,04
178	145.694,93	59.151,10	35.490,66

NOTA: Para fins de aceitação dos atestados, serão consideradas as seguintes diretrizes:

Limpeza e raspagem de material orgânico: poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de limpeza mecanizada de material vegetal ou raspagem de solo com alto teor de material orgânico com afastamento do material residual.
Obs: Em sendo apresentado, neste item, o quantitativo em volume (m^3), a comissão de licitação fará a conversão para área (m^2) considerando para tanto a espessura mínima de 5,00cm.

Regularização da plataforma: poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de conformações da pista de rolamento, abaulamento transversal, inclinação de rampas, inclinação de taludes e canais laterais de drenagem.

Revestimento primário: : poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de diversos tipos de tratamento primário, podendo compreender revestimentos do tipo solo-brita, aplicação de agregado ARM (agregado reciclado misto) e outras misturas de solo com material

ANEXO IV.4.1

MODELO DE QUADRO RESUMO DE ATESTADOS DO LOTE

	EXIGÊNCIA		ATESTADO 1 (N° ACERVO CREA)				ATESTADO 2 (N° ACERVO CREA)				ATESTADO 3 (N° ACERVO CREA)				QUALIFICAÇÃO
EMPRESA:			Emitente _____ - CTT – N°				Emitente _____ - CTT – N°				Emitente _____ - CTT – N°				
Descrição	UNIDMEDIDA	QUANTIDADE	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA. (A)	Fl. N°	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. N°	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. N°	(A + B + ...N)
Limpeza e raspagem de material orgânico															
Regularização da plataforma															
Revestimento primário															

ANEXO IV.5 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL

SERVIÇO	LIMPEZA E RASPAGEM DE MATERIAL ORGÂNICO	REGULARIZAÇÃO DE PLATAFORMA	REVESTIMENTO PRIMÁRIO
LOTES	unidade (m²)	unidade (m²)	unidade (m²)
LOTE 102	X	X	X
LOTE 103	X	X	X
LOTE 104	X	X	X
LOTE 106	X	X	X
LOTE 114	X	X	X
LOTE 126	X	X	X
LOTE 148	X	X	X
LOTE 169	X	X	X
LOTE 173	X	X	X
LOTE 174	X	X	X
LOTE 175	X	X	X
LOTE 176	X	X	X
LOTE 177	X	X	X
LOTE 178	X	X	X

NOTA: A experiência do profissional a ser comprovada são aquelas assinaladas com “X”

ANEXO V
MINUTA DE CONTRATO

CONCORRÊNCIA GSA n.° 04/2022

PROCESSO SAA n.° 2.215/2022

CONTRATO GSA n.° _____/2022

TERMO DE CONTRATO CELEBRADO ENTRE **O ESTADO DE SÃO PAULO**, **POR MEIO DO(A) DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO** E Clique aqui para digitar texto., TENDO POR OBJETO A EXECUÇÃO DE **obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra.**

O(A) **SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, por meio do(a) **GABINETE DO SECRETÁRIO E ASSESSORIAS**, doravante designado "CONTRATANTE", neste ato representado(a) pelo(a) Senhor(a) **RICARDO LORENZINI BASTOS**, RG nº **32.692.083-3** e CPF nº **214.372.518-38**, no uso da competência conferida pelo Decreto-Lei Estadual nº 233, de 28 de abril de 1970, e Clique aqui para digitar texto., inscrita no CNPJ sob nº Clique aqui para digitar texto., com sede Clique aqui para digitar texto., a seguir denominada "CONTRATADA", neste ato representada pelo(a) Senhor(a) Clique aqui para digitar texto., portador do RG nº Clique aqui para digitar texto. e CPF nº Clique aqui para digitar texto., em face da adjudicação efetuada no certame licitatório indicado em epígrafe, celebram o presente TERMO DE CONTRATO, sujeitando-se às normas da Lei Estadual n° 6.544/1989, da Lei Federal n° 8.666/1993 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, mediante as seguintes cláusulas e condições que reciprocamente outorgam e aceitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

Constitui objeto do presente contrato **obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra**, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Básico, da proposta da CONTRATADA e demais documentos

constantes do processo administrativo em epígrafe, observadas as normas técnicas da ABNT.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O objeto contratual executado deverá atingir o fim a que se destina, com a eficácia e a qualidade requeridas.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O regime de execução deste contrato é o de empreitada por preço **unitário**.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O presente contrato será regido pela Lei Federal nº 8.666/1993 e pelas normas mencionadas no preâmbulo durante toda a sua vigência, nos termos do parágrafo único do artigo 191 c/c o inciso II do artigo 193 da Lei Federal nº 14.133/2021.

CLÁUSULA SEGUNDA - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços deverá ter início em 02 (Dois) dias úteis contados a partir da data da ordem de início dos serviços,, obedecidas as condições estabelecidas no Projeto Básico e no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O objeto do contrato deverá ser executado nos locais indicados no Projeto Básico, correndo por conta da CONTRATADA todas as despesas necessárias à sua plena e adequada execução, em especial as despesas atinentes a seguros, transportes, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao cronograma físico-financeiro apresentado na proposta e eventuais alterações formalizadas mediante a prévia celebração de Termo Aditivo.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Todos os projetos, croquis e demais desenhos técnicos elaborados pela CONTRATADA e instrumentais à execução do objeto deverão ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE.

CLÁUSULA TERCEIRA - VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente ajuste será de **360 (Trezentos e Sessenta dias)** contados a partir da data da ordem de início dos serviços, podendo ser prorrogado mediante a celebração de Termo Aditivo nas hipóteses previstas no artigo 57, § 1º, da Lei Federal nº 8.666/1993.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O Termo Aditivo deverá contemplar a correspondente adequação do cronograma físico-financeiro.

PARÁGRAFO SEGUNDO

A prorrogação será precedida de justificativa e autorização da autoridade competente para a celebração do ajuste, devendo ser formalizada nos autos do processo administrativo.

CLÁUSULA QUARTA - OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

À CONTRATADA, além das obrigações constantes do Projeto Básico, que constitui **Anexo I** do Edital indicado no preâmbulo, e daquelas estabelecidas em lei, em especial as definidas nos diplomas federal e estadual sobre licitações, cabe:

OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES GENÉRICAS

I. - Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as demais obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação indicada no preâmbulo deste termo;

II. Executar os serviços contratados, obedecendo a desenhos de projetos, normas técnicas, especificações dos fabricantes de materiais, memoriais descritivos e instruções da fiscalização do CONTRATANTE, bem como a boa técnica;

III. Assumir as despesas provenientes dos serviços de proteção provisórios e uso/locação dos equipamentos necessários à execução do objeto deste contrato;

IV. Assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de dolo ou culpa na execução do objeto deste contrato, diretamente por seu preposto e/ou empregados, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento feito pelo CONTRATANTE;

V. Contratar e manter, durante toda a execução contratual, os seguintes seguros, encaminhando cópia ao CONTRATANTE das respectivas apólices e eventuais alterações ou substituições:

a) riscos de engenharia e responsabilidade civil do construtor, abrangendo cobertura de danos corporais ou materiais a terceiros em consequência da execução de obra;
b) contra acidentes do trabalho; e
c) outros exigidos pela legislação pertinente;

VI. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes:

a) de acidentes do trabalho que não forem cobertas pelo seguro da CONTRATADA;
b) do uso indevido de marcas, patentes e outros direitos de propriedade intelectual de terceiros;
c) de defeitos ou incorreções dos serviços executados pela CONTRATADA e eventuais subcontratadas;
d) de destruição ou danificação dos bens do CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública adjacente à obra;
e) da reparação ou reconstrução, no todo ou em parte, da obra danificada por incêndio ou qualquer outro sinistro, independentemente de cobertura do seguro;

VII. Tomar todas as medidas necessárias ao pronto atendimento dos empregados acidentados ou com mal súbito, por meio de seus encarregados, assumindo todas as responsabilidades daí decorrentes;

VIII. Manter vigilância, constante e permanente, sobre os locais de execução dos serviços a serem executados, abrangendo materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas e/ou danos que eventualmente venham a ocorrer;

IX. Informar ao gestor do contrato os nomes e funções dos empregados da CONTRATADA que estarão atuando na execução das obras em questão, atualizando sempre que necessários e/ou quando houver alterações;

X. Organizar o almoxarifado, estocando convenientemente os materiais de sua propriedade, bem como aqueles provenientes de remoções para reutilização e/ou os fornecidos para a execução da obra objeto deste contrato, responsabilizando-se pela sua guarda e distribuição;

XI. Atender e respeitar todas as normas de Medicina, Higiene e Segurança do Trabalho, devendo observar as exigências emanadas do SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como as orientações da

CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) , de acordo com o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), ou PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industria da Construção), quando for o caso;

XII. Manter na obra equipe técnica especializada, e em número suficiente para cumprir o prazo de execução do objeto estabelecido neste ajuste, sendo obrigatória para início dos serviços a apresentação de fichas de registro dos funcionários que estarão lotados na obra, inclusive terceirizados.

XIII. Indicar representante ou preposto, devidamente credenciado junto ao CONTRATANTE, para receber instruções, bem como para proporcionar à equipe de fiscalização a assistência necessária ao desempenho das suas tarefas;

XIV. Providenciar a confecção e instalação, às suas expensas e em lugar visível do canteiro, de placa da obra, de acordo com o modelo fornecido pelo CONTRATANTE;

XV. Assegurar livre acesso à equipe de fiscalização aos locais de trabalho e atender a eventuais exigências no prazo estabelecido pelo CONTRATANTE;

XVI. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade ao CONTRATANTE;

XVII. Responsabilizar-se, pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, pela reparação, às suas expensas, de quaisquer vícios e defeitos provenientes da execução do objeto deste contrato, assumindo a responsabilidade pela segurança e solidez dos trabalhos executados, seja em razão dos materiais, seja em razão do solo, nos termos do artigo 618 do Código Civil;

XVIII. Responsabilizar-se integralmente pelos danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27 do Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078/1990), ficando o CONTRATANTE autorizado a descontar da garantia prestada, caso exigida no Edital, ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA, o valor correspondente ao prejuízo apurado;

XIX. Apresentar, sempre que exigido pelo CONTRATANTE, a Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) de seus empregados e os comprovantes de pagamentos das obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas aos empregados que prestam ou tenham prestado serviços ao CONTRATANTE por força deste contrato, bem como qualquer outro documento ou comprovação que seja solicitado;

XX. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no Projeto Básico (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços

públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: “habite-se”, licenças ambientais, alvarás, etc.);

XXI. Fornecer Equipamentos de Proteção Individual – EPI a seus empregados, instruindo-os quanto ao seu uso correto e fiscalizando a sua efetiva utilização;

XXII. Propiciar aos seus empregados os materiais e equipamentos necessários à perfeita execução do objeto do contrato;

XXIII. Identificar os equipamentos de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do CONTRATANTE;

XXIV. Manter a disciplina entre seus empregados, aos quais será expressamente vedado o uso de qualquer bebida alcoólica ou entorpecente de qualquer espécie;

XXV. Substituir qualquer integrante de sua equipe, cuja permanência no serviço for considerada inconveniente e/ou incapacitada, no prazo determinado pelo CONTRATANTE;

XXVI. Manter pessoal uniformizado em um só padrão e identificado por crachá com fotografia recente;

XXVII. Instruir os seus empregados, inclusive terceirizados e eventuais subcontratados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do CONTRATANTE;

XXVIII. Relatar ao CONTRATANTE, imediatamente e por escrito, qualquer anormalidade que verificar durante a execução dos serviços;

XXIX. Fornecer ao CONTRATANTE os dados técnicos de seu interesse e prestar os esclarecimentos que lhe forem solicitados;

XXX. Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com as melhores práticas de engenharia ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

XXXI. Submeter previamente, por escrito, à análise e aprovação do gestor do contrato mudanças pontuais nos métodos executivos que não impliquem em alteração quantitativa ou qualitativa de objeto nem resultem em majoração de custos ao CONTRATANTE;

XXXII. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas aplicáveis;

XXXIII. Acatar todas as determinações do CONTRATANTE quanto à interpretação de projetos e desenhos técnicos, devendo para tanto registrar no livro “Diário de Ocorrências” todas as observações apresentadas pela fiscalização;

XXXIV. Assegurar ao CONTRATANTE os direitos de propriedade intelectual referentes aos produtos, projetos, soluções e documentos congêneres desenvolvidos pela CONTRATADA e seus subcontratados, inclusive sobre eventuais adequações e

atualizações que vierem a ser realizadas, permitindo ao CONTRATANTE distribui-los, alterá-los e utilizá-los sem limitações;

XXXV. Não efetuar quaisquer alterações, supressões ou acréscimos dos serviços contratados sem que haja o devido aditamento contratual;

XXXVI. Obedecer às normas e rotinas do CONTRATANTE, em especial as que disserem respeito à proteção de dados pessoais, à segurança, à guarda, à manutenção e à integridade das informações coletadas, custodiadas, produzidas, recebidas, classificadas, utilizadas, acessadas, reproduzidas, transmitidas, distribuídas, processadas, arquivadas, eliminadas ou avaliadas durante a execução do objeto a que se refere a Cláusula Primeira deste Contrato, observando as normas legais e regulamentares aplicáveis;

CONFORMIDADE COM O MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

XXXVII. Abster-se de oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, tampouco aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, por conta própria ou por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie relacionados de forma direta ou indireta ao objeto deste contrato, o que deve ser observado, ainda, pelos seus prepostos, colaboradores e eventuais subcontratados;

XXXVIII. Conduzir os seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013 e do Decreto Estadual nº 60.106/2014, abstendo-se de práticas como as seguintes:

a) prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;
b) comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;
c) comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;
d) no tocante a licitações e contratos:
    i. frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;
    ii. impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;
    iii. afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

iv. fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

v. criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

vi. obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou

vii. manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a Administração Pública;

e) dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do Sistema Financeiro Nacional;

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

XXXIX. Adotar todas as precauções para evitar agressões ao meio ambiente, preservando a fauna e a flora existentes no local de execução dos serviços, e mantendo o local de trabalho adequado às exigências de limpeza, higiene e segurança;

XL. Empregar apenas produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa que tenham procedência legal e, no caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1° do Decreto Estadual nº 53.047/2008, proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

XLI. Dar pleno cumprimento ao disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição, em atendimento ao disposto na Lei Estadual nº 16.775, de 22 de junho de 2018.

XLII. Responsabilizar-se pela desmobilização das estruturas de apoio que houver instalado para executar os serviços, bem como pela recuperação ou reabilitação das áreas utilizadas que, por sua culpa, tenha gerado impacto ao meio ambiente;

XLIII. Conferir destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da execução do objeto do contrato, nos termos da Resolução CONAMA nº 307/2002, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

a) **Resíduos Classe A** (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

b) **Resíduos Classe B** (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

c) **Resíduos Classe C** (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

d) **Resíduos Classe D** (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

XLIV. Comprovar que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, atendendo assim ao Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou ao Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso;

XLV. Assumir, sem ônus para o CONTRATANTE, as multas que vierem a ser aplicadas pelo órgão ambiental federal, estadual ou municipal.

CLÁUSULA QUINTA - OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

O CONTRATANTE obriga-se a:

I- Expedir ordem de início dos serviços**;**

II- Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas deste instrumento, o Edital da licitação e os termos de sua proposta;

III-Fornecer à CONTRATADA todos os dados necessários à execução do objeto do contrato;

IV- Efetuar os pagamentos devidos, de acordo com o cronograma físico-financeiro e os termos deste ajuste;

V- Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

VI- Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas na execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

VII- Permitir aos técnicos e empregados da CONTRATADA amplo e livre acesso às áreas físicas do CONTRATANTE envolvidas na execução deste contrato, observadas as suas normas de segurança internas;

VIII-Providenciar a desocupação de ambientes, quando for o caso;

IX- Prestar à CONTRATADA informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços que tenham a executar, em tempo hábil, de modo a não prejudicar o andamento dos trabalhos;

X- Indicar o gestor do contrato, nos termos do artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/1993;

XI- Observar, no tratamento de dados pessoais de profissionais, empregados, prepostos, administradores e/ou sócios da CONTRATADA, a que tenha acesso durante a execução do objeto a que se refere a Cláusula Primeira deste Contrato, as normas legais e regulamentares aplicáveis, em especial, a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes.

CLÁUSULA SEXTA - FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

O CONTRATANTE realizará, diretamente ou por meio de prepostos devidamente qualificados, vistorias que terão por objetivo avaliar a qualidade e o andamento da execução contratual, bem como realizar as medições dos serviços efetivamente executados e verificar eventual inadimplemento, no todo ou em parte, das obrigações assumidas pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Todas as vistorias serão acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO SEGUNDO

A CONTRATADA deverá manter na obra livro denominado “Diário de Ocorrências” ou “Diário de Obras”, em formatação fornecida pelo CONTRATANTE ou no padrão observado pelo CREA/SP, servindo como comunicação formal entre as partes quando as anotações forem rubricadas pelos representantes do CONTRATANTE e da CONTRATADA. O livro deverá ser preenchido diariamente pela CONTRATADA e entregue semanalmente, em cópia, ao CONTRATANTE.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Nos livros “Diário de Ocorrências” ou “Diário de Obras” deverão ser registrados todas as ocorrências e operações realizadas na obra, em especial:

I. as condições especiais que afetem os trabalhos em andamento;
II. o número e a categoria profissional dos empregados que trabalhem na obra;
III. o recebimento de materiais;
IV. as fiscalizações ocorridas, suas observações e demais anotações técnicas;

PARÁGRAFO QUARTO

A fiscalização exercida pelo CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade do CONTRATANTE ou de seus agentes e prepostos.

PARÁGRAFO QUINTO

A contratação será gerenciada pelo CONTRATANTE ou por sociedade empresária contratada para esta finalidade.

PARÁGRAFO SEXTO

É vedado ao CONTRATANTE emitir ordens diretas ou exercer poder diretivo sobre os empregados da CONTRATADA, devendo reportar-se somente aos prepostos por ela indicados.

CLÁUSULA SÉTIMA - VALOR DO CONTRATO

O valor total da contratação é de R$ _____ (_____).

PARÁGRAFO PRIMEIRO

No valor total para a execução do objeto incluem-se todos os Custos Diretos (CD) e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que se refiram ao objeto licitado, tais como: materiais e mão de obra; serviços de terceiros aplicados à própria obra ou em atividade de apoio (p.e. vigilância e transporte); margem de lucro da proponente, locações de máquinas, equipamentos ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; tarifas de água, energia elétrica e telecomunicações; seguros, legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; tributos federais, estaduais

e municipais incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; equipamentos de proteção individual e de segurança; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; acompanhamento topográfico da obra; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica, entre outros.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Caso a CONTRATADA seja optante pelo Simples Nacional e, por causa superveniente à contratação, perca as condições de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte ou, ainda, torne-se impedida de beneficiar-se desse regime tributário diferenciado por incorrer em alguma das vedações previstas na Lei Complementar Federal nº 123/2006, não poderá deixar de cumprir as obrigações avençadas perante o CONTRATANTE, tampouco requerer o reequilíbrio econômico-financeiro com base na alegação de que a sua proposta levou em consideração as vantagens daquele regime tributário diferenciado

CLAUSULA OITAVA - RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

No presente exercício as despesas decorrentes desta contratação irão onerar o crédito orçamentário _____, de classificação funcional programática _____ e categoria econômica _____

PARAGRÁFO ÚNICO

Quando a execução do contrato se protrair para além do presente exercício financeiro, as despesas em cada exercício subsequente ao inicial correrão à conta dos recursos próprios para atender às despesas da mesma natureza, cuja alocação será feita no início de cada exercício financeiro

CLÁUSULA NONA - MEDIÇÕES

As medições deverão ocorrer a cada período de **30 (Trinta) dias** corridos a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da CONTRATADA, com antecedência de 5 (cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

I. relatórios escrito e fotográfico;

II. cronograma refletindo o andamento da obra;

III. declaração, sob as penas da lei, afirmando que os produtos e subprodutos de madeira utilizados na obra são, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de origem nativa:

a) se tais produtos e subprodutos forem aqueles listados no artigo 1°, parágrafo primeiro, do Decreto Estadual n° 53.047/2008, declaração, sob as penas da lei, afirmando que realizou as respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

b) apresentação das faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Serão medidos apenas os serviços ou as parcelas dos serviços executados e concluídos.

PARÁGRAFO SEGUNDO

As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos, etc.

PARÁGRAFO TERCEIRO

As medições serão acompanhadas por representantes do CONTRATANTE e da CONTRATADA, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante do CONTRATANTE.

PARÁGRAFO QUARTO

Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos listados no artigo 1° do Decreto Estadual n° 53.047/2008, bem como instruir o processo administrativo com o comprovante do respectivo cadastramento e com as cópias de documentos indicadas no *caput* desta Cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA - PAGAMENTOS

Os pagamentos serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma físico-financeiro da obra, nos termos desta Cláusula.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN deverá ser feito em consonância com o artigo 3º e demais disposições da Lei Complementar Federal nº 116/2003, e respeitando as seguintes determinações:

I - Quando da celebração do contrato, a CONTRATADA deverá indicar a legislação municipal aplicável aos serviços por ela prestados, relativamente ao ISSQN, esclarecendo, expressamente, sobre a eventual necessidade de retenção do tributo, pelo tomador dos serviços;

II - Caso se mostre exigível, à luz da legislação municipal, a retenção do ISSQN pelo tomador dos serviços:

a) O CONTRATANTE, na qualidade de responsável tributário, deverá reter a quantia correspondente do valor da nota-fiscal, fatura, recibo ou documento de cobrança equivalente apresentada e recolher a respectiva importância em nome da CONTRATADA no prazo previsto na legislação municipal.

b) Para tanto, a CONTRATADA deverá destacar o valor da retenção, a título de "RETENÇÃO PARA O ISS" ao emitir a nota fiscal, fatura, recibo ou documento de cobrança equivalente. Considera-se preço do serviço a receita bruta a ele correspondente, sem nenhuma dedução.

III - Caso, por outro lado, não haja previsão de retenção do ISSQN pelo tomador dos serviços:

a) A CONTRATADA deverá apresentar declaração da Municipalidade competente com a indicação de sua data-limite de recolhimento ou, se for o caso, da condição de isenção;

b) Mensalmente, a CONTRATADA deverá apresentar comprovante de recolhimento do ISSQN correspondente ao serviço executado e deverá estar referenciado à data de emissão da nota fiscal, fatura ou documento de cobrança equivalente;

c) Caso, por ocasião da apresentação da nota fiscal, da fatura ou do documento de cobrança equivalente, não haja decorrido o prazo legal para recolhimento do ISSQN, poderão ser apresentadas cópias das guias de recolhimento referentes ao mês imediatamente anterior, devendo a CONTRATADA apresentar a documentação devida quando do vencimento do prazo legal para o recolhimento.

d) a não apresentação dessas comprovações assegura ao CONTRATANTE o direito de sustar o pagamento respectivo e/ou os pagamentos seguintes.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O primeiro pagamento não poderá se referir apenas à instalação da obra, devendo necessariamente corresponder também à execução efetiva de serviços previstos no Projeto Básico. O primeiro pagamento ficará condicionado ao cumprimento pela CONTRATADA das seguintes providências, sob sua única e inteira responsabilidade:

I. apresentação de comprovante de inscrição da obra no Cadastro Nacional de Obras, no caso de se tratar de hipótese de inscrição obrigatória nos termos da legislação aplicável;

II. entrega de via devidamente preenchida da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, junto ao CREA, ou do RRT – Registro de Responsabilidade Técnica, junto ao CAU, conforme o caso, na qual deverá constar a referência expressa ao número deste contrato, seu objeto e o número do processo administrativo;

III. colocação de placas;

IV. comunicação do início das obras à Delegacia Regional do Trabalho competente;

V. apresentação do comprovante de pagamento dos seguros que houverem sido exigidos no contrato, vencidos até então.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Os pagamentos serão realizados mediante depósito em conta corrente em nome da CONTRATADA no Banco do Brasil em até 30 (trinta) dias, observado o seguinte procedimento:

I. a CONTRATADA entregará os relatórios de medição ao CONTRATANTE em até dois dias úteis após a sua realização;

II. o CONTRATANTE deverá aprovar os valores medidos para fins de emissão da fatura pela CONTRATADA, comunicando-a por escrito da aprovação em até cinco dias úteis contados a partir do recebimento da medição;

III. a CONTRATADA apresentará a fatura no dia útil seguinte à aprovação da medição correspondente pelo CONTRATANTE. A entrega da fatura será o termo inicial do prazo de pagamento.

IV. a não aprovação dos valores pelo CONTRATANTE deverá ser comunicada à CONTRATADA no prazo de três dias úteis, acompanhado da justificativa correspondente.

V. As faturas que apresentarem incorreções serão devolvidas à CONTRATADA para retificação, contando-se o prazo de pagamento a partir da data de reapresentação das

faturas corrigidas ao CONTRATANTE. A devolução das faturas em hipótese alguma servirá de pretexto para que a CONTRATADA suspenda a execução do contrato;

VI. Eventuais atrasos no cumprimento dos prazos fixados neste parágrafo ensejarão a prorrogação do prazo de pagamento por igual número de dias a que corresponderem os atrasos verificados.

PARÁGRAFO QUARTO

Constitui condição para a realização dos pagamentos a inexistência de registros em nome da CONTRATADA no "Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL", o qual deverá ser consultado por ocasião da realização de cada pagamento. O cumprimento desta condição poderá se dar pela comprovação, pela CONTRATADA, de que os registros estão suspensos, nos termos do artigo 8º da Lei Estadual nº 12.799/2008.

PARÁGRAFO QUINTO

Havendo atraso nos pagamentos, incidirá correção monetária sobre o valor devido na forma da legislação aplicável, bem como juros moratórios, a razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis*, em relação ao atraso verificado.

PARÁGRAFO SEXTO

O CONTRATANTE poderá, por ocasião do pagamento, efetuar a retenção de tributos determinada por lei, ainda que não haja indicação de retenção na nota fiscal apresentada ou que se refira a retenções não realizadas em meses anteriores.

PARÁGRAFO SÉTIMO

A realização de pagamentos não isentará a CONTRATADA das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará aprovação definitiva dos serviços por ela executados.

PARÁGRAFO OITAVO

Para os pagamentos, além da execução dos serviços registrados pelas medições, é necessário que a CONTRATADA tenha cumprido todas as exigências contratuais relativas a pagamentos e atendido às exigências da fiscalização, sem o que as faturas não serão aceitas.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - REAJUSTE DE PREÇOS

Os preços do contrato não serão reajustados.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Só será admitido reajuste, em caráter excepcional, quando o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos deste instrumento, de modo a ultrapassar o prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data de referência dos preços.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da CONTRATADA, não será concedido o reajuste de preços.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Para o reajuste serão observados a periodicidade de 12 (doze) meses, a contar da **data da apresentação da proposta** e o índice de Preços de Obras Públicas" calculados pela FIPE, divulgado pela Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo, nos termos do Decreto Estadual nº 27.133/1987.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A recomposição do equilíbrio econômico financeiro do contrato, além de obedecer aos requisitos previstos no artigo 65, inciso II, "d", da Lei Federal nº 8.666/1993, será proporcional ao desequilíbrio efetivamente suportado, cuja existência e extensão deverão ser comprovados pela CONTRATADA ou pelo CONTRATANTE, conforme o caso, e darão ensejo à alteração do valor do contrato para mais ou para menos, respectivamente.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O reequilíbrio econômico-financeiro do contrato deve ser formalizado por meio de Termo Aditivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O pleito de reequilíbrio econômico-financeiro não será acolhido quando a parte interessada falhar em comprovar os requisitos previstos no *caput* desta Cláusula, em especial nas seguintes hipóteses:

I. a efetiva elevação dos encargos não resultar em onerosidade excessiva ou não restar comprovada e quantificada por memória de cálculo a ser apresentada pela parte interessada;
II. o evento que houver dado causa ao desequilíbrio houver ocorrido em data anterior à sessão pública de entrega dos envelopes e declarações complementares ou posterior à expiração da vigência do contrato;
III. não for comprovado o nexo de causalidade entre o evento e a majoração dos encargos suportados pela parte interessada;
IV. a parte interessada houver, direta ou indiretamente, contribuído para a majoração de seus próprios encargos, seja pela previsibilidade do evento, seja pela possibilidade de evitar a sua ocorrência;
V. a elevação dos encargos decorrer exclusivamente de variação inflacionária, hipótese já contemplada nos critérios de reajuste previstos neste instrumento.
VI. o evento que houver dado causa ao desequilíbrio constituir álea ordinária imputável à CONTRATADA, quando o pleito houver sido apresentado por esta.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - ALTERAÇÕES DO OBJETO

A critério exclusivo do CONTRATANTE, a CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições avençadas, os acréscimos e supressões que se fizerem necessários ao objeto do contrato, até o limite de:

I. 50% (cinquenta por cento) do valor inicial atualizado do contrato, para acréscimos, no caso de reforma de edifícios;
II. 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, para supressões e acréscimos, nos demais casos.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Toda alteração de objeto, quantitativa ou qualitativa, será previamente formalizada por meio da celebração de Termo Aditivo, respeitadas as disposições da Lei Federal n° 8.666/1993. É nula a alteração determinada por ordem verbal da CONTRATANTE, ainda que proveniente da autoridade competente para autorizar a celebração do Termo Aditivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Os acréscimos e supressões serão calculados sobre o valor original atualizado do contrato, aplicando-se a cada um desses conjuntos, individualmente e sem nenhum tipo de compensação entre eles, os limites de alteração previstos em lei.

I. A compensação entre acréscimos e supressões somente será admitida, em caráter excepcional, quando cumulativamente estiverem presentes os requisitos fixados na Decisão nº 215/1999, do Plenário do Tribunal de Contas da União, quais sejam:

a) a alteração seja consensual;

b) não acarrete para a Administração encargos contratuais superiores aos oriundos de uma eventual rescisão contratual por razões de interesse público, acrescidos aos custos da elaboração de um novo procedimento licitatório;

c) não possibilite a inexecução contratual, à vista do nível de capacidade técnica e econômico-financeira do contratado;

d) decorra de fatos supervenientes que impliquem em dificuldades não previstas ou imprevisíveis por ocasião da contratação inicial;

e) não ocasione a transfiguração do objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos;

f) seja necessária à completa execução do objeto original do contrato, à otimização do cronograma de execução e à antecipação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes;

g) demonstre-se que as consequências da outra alternativa (i.e., rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse coletivo a ser atendido pela obra ou serviço, inclusive quanto à sua urgência e emergência.

II. A compensação excepcional entre acréscimos e supressões só será autorizada se os requisitos elencados no inciso I desta Cláusula forem atestados nos autos do processo administrativo pelo gestor do contrato e contarem com justificativa expressa por parte da autoridade competente para autorizar a celebração do aditamento.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Os acréscimos tomarão por base os valores unitários previstos na planilha de preços unitários e totais apresentados pela CONTRATADA à época da licitação.

I. Os itens que não estiverem previstos na planilha de preços unitários e totais serão remunerados com base nos valores referenciais constantes do Boletim Referencial de Custos da CPOS, vigente à época da contratação. Justificadamente, poderão ser utilizados como referência os valores constantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, do Sistema de Custos de Obras

Rodoviárias – SICRO, ou de outros sistemas de preços utilizados por outros órgãos públicos, tais como a FDE, o DNIT e o DER.

II. Não havendo previsão nas fontes indicadas no inciso anterior, os itens acrescidos serão remunerados mediante pesquisa de preços específica, realizada pelo CONTRATANTE com no mínimo três empresas do ramo, a qual será juntada aos autos do processo por ocasião do aditamento, adotando-se para cada item o valor mínimo obtido na pesquisa realizada.

PARÁGRAFO QUARTO

Aos valores a serem acrescidos ao contrato e apurados na forma do parágrafo anterior será aplicado o mesmo percentual de desconto resultante da diferença entre o valor total constante da Planilha Orçamentária Detalhada, que integra o Edital, e o valor final proposto pela CONTRATADA, acrescentando-se a esse resultado o mesmo percentual do BDI indicado na proposta. Quando cabível, o resultado final será atualizado pelos mesmos índices de reajuste de preços previstos neste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

A CONTRATADA não poderá ceder ou transferir, total ou parcialmente, o objeto deste ajuste. As condições de subcontratação, quando permitida pelo CONTRATANTE, deverão obedecer aos termos e condições previstos no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - ALTERAÇÃO SUBJETIVA

A fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA não implicará óbice para a execução deste contrato se a pessoa jurídica resultante da operação societária, cumulativamente:

I. comprovar, no prazo que lhe for assinalado pelo CONTRATANTE, o atendimento de todos os requisitos de habilitação exigidos no Edital da licitação,
II. mantiver as demais cláusulas e condições do contrato;
III. não gerar prejuízos à execução do objeto pactuado; e
IV. contar com a anuência expressa do CONTRATANTE para dar continuidade ao contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

A garantia de execução contratual, quando exigida pelo CONTRATANTE em decorrência da celebração do contrato, deverá obedecer às normas previstas no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Se a CONTRATADA inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, perante o CONTRATANTE ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou nos artigos 80 a 82 da Lei Estadual nº 6.544/1989, nos termos do Edital indicado no preâmbulo deste instrumento e do seu **Anexo VI**.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

O objeto deste contrato será recebido pelo CONTRATANTE, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71 da Lei Estadual nº 6.544/1989 e 73 e 74 da Lei Federal nº 8.666/1993 e as regras específicas estabelecidas neste instrumento, no Edital e anexos da licitação indicada no preâmbulo.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Quando o objeto for concluído, a CONTRATADA apresentará comunicação escrita informando o fato à fiscalização do CONTRATANTE, a qual competirá, no prazo de até **02 (Dois) dias úteis**, a realização de vistoria para fins de recebimento provisório.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O CONTRATANTE realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pela obra, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

I – Após tal inspeção, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, em duas vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

II – A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo ao CONTRATANTE não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O Termo de Recebimento Definitivo será lavrado em até **30 (Trinta) dias úteis** após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, desde que tenham sido devidamente atendidas todas as exigências da fiscalização e sanadas as pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

PARÁGRAFO QUARTO

A CONTRATADA, quando for o caso, deverá providenciar a seguinte documentação para o recebimento definitivo de objeto:

I. alvará de utilização expedido pelos órgãos competentes, em especial o "habite-se" emitido pelo Município;
II. todos os projetos executivos e desenhos em conformidade com o construído ("*as built*");
III. manuais de operação, uso e manutenção do imóvel e dos equipamentos e sistemas instalados, especificações e garantias de equipamentos e sistemas incorporados à obra por força deste contrato;
IV. relações de peças sobressalentes dos equipamentos e sistemas fornecidos;
V. resultados dos testes e ensaios realizados;
VI. comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
VII. laudo de vistoria do corpo de bombeiros;
VIII. certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

PARÁGRAFO QUINTO

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Projeto Básico, no Edital ou na proposta da CONTRATADA, devendo ser corrigidos, refeitos ou substituídos no prazo fixado pelo CONTRATANTE, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

PARÁGRAFO SEXTO

O recebimento definitivo do objeto licitado e as medições das etapas intermediárias não afastam a responsabilidade técnica ou civil da CONTRATADA, que permanece regida pela legislação pertinente.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - RESCISÃO DO CONTRATO

O contrato poderá ser rescindido, na forma, com as consequências e pelos motivos previstos nos artigos 77 a 80 e 86 a 88, da Lei Federal nº 8.666/1993 e artigos 75 a 82 da Lei Estadual n° 6.544/1989, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

A CONTRATADA reconhece, desde já, os direitos do CONTRATANTE nos casos de rescisão administrativa do contrato, prevista no artigo 79 da Lei Federal n° 8.666/1993, e no artigo 77 da Lei Estadual n° 6.544/1989.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O termo de rescisão, sempre que possível, deverá indicar:

I. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos em relação ao cronograma físico-financeiro atualizado;

II. Relação dos pagamentos já efetuados e os ainda devidos;

III. Multas e eventuais indenizações.

PARÁGRAFO QUARTO

Rescindido o contrato, o CONTRATANTE assinalará prazo para que a CONTRATADA desmobilize o canteiro, deixando o imóvel inteiramente livre e desimpedido.

PARÁGRAFO QUINTO

O descumprimento das obrigações contratuais relativas à conformidade ao marco legal anticorrupção, previstas na Cláusula Quarta deste instrumento, poderá submeter a CONTRATADA à rescisão unilateral do contrato, a critério do CONTRATANTE, sem prejuízo da aplicação das sanções penais e administrativas cabíveis e, também, da

instauração do processo administrativo de responsabilização de que tratam a Lei Federal nº 12.846/2013 e o Decreto Estadual nº 60.106/2014.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DISPOSIÇÕES FINAIS

Fica ainda ajustado que:

I - Consideram-se partes integrantes do presente contrato, como se nele estivessem transcritos:

a) o Edital indicado no preâmbulo deste instrumento, com todos os seus anexos;

b) a proposta apresentada pela CONTRATADA;

II - Serão de propriedade exclusiva do CONTRATANTE os relatórios, mapas, croquis, desenhos técnicos, diagramas, planos estatísticos e quaisquer outros documentos elaborados pela CONTRATADA para a execução do objeto por ela executado.

III - Aplicam-se às omissões deste contrato as disposições da Lei Estadual n° 6.544/1989, da Lei Federal n° 8.666/1993 e disposições regulamentares, e, subsidiariamente, as disposições da Lei Federal nº 8.078/1990 – Código de Defesa do Consumidor – e princípios gerais dos contratos.

IV - Para dirimir quaisquer questões decorrentes do contrato, não resolvidas na esfera administrativas, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

E assim, por estarem às partes justas e contratadas, foi lavrado o presente instrumento em três vias de igual teor e forma que, lido e achado conforme pelas partes, vai por elas assinado para que produza todos os efeitos de Direito, na presença das testemunhas abaixo identificadas.

São Paulo, ____ de _____ de 20XX.

CONTRATANTE	CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

(nome, RG e CPF)	(nome, RG e CPF)

ANEXO VI

CÓPIA DA RESOLUÇÃO QUE DISPÕE SOBRE MULTAS E PENALIDADES ADMINISTRATIVAS NO ÂMBITO DA PASTA

RESOLUÇÃO SAA-22, DE 1-

8-96

Estabelece normas para a aplicação das multas revistas nos artigos 81, 86, “caput” e seus §§ e

87, II, da Lei Federal nº 8.666, de 21/6/93, atualizada pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94 e 79, 80 e 81, II, da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89.

O Secretário de Agricultura e Abastecimento resolve:

Artigo 1º - A aplicação das multas a que aludem os artigos 81, 86 “caput” e seus parágrafos e

87, II, da Lei Federal 8.666, de 21/6/93, atualizada pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94, e 79, 80 e

81, II da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89, obedecerá, no âmbito da Pasta, as

seguintes normas: I – por atraso na entrega;

a) de 0,2% ao dia até o máximo de 10 dias.

b) de 0,4% ao dia de 11 até o máximo de

30 dias. II – pela inexecução total ou

parcial do ajuste:

a) de 20% sobre o valor total ou parcial da obrigação não comprida;

b) multa correspondente a diferença de preço resultante da nova licitação realizada pela obrigação não cumprida.

III- o prazo para entrega do material ou serviço ocorrerá a partir da data em que o adjudicatário receber a Nota de Empenho.

IV- se o material ou serviço não for aceito, o fornecedor deverá substituí-lo dentro do prazo de

5 dias da comunicação da recusa, sob pena de sujeitar-se a aplicação de multa, nos termos do disposto nos incisos I e II, considerada a mora, nesta hipótese, a partir do primeiro dia útil seguinte à data da referida comunicação.

V- a multa deverá ser recolhida ao Tesouro do Estado dentro do prazo de 10 dias da data da respectiva notificação.

VI- o não pagamento da multa no prazo previsto no inciso anterior acarretará a sua inscrição na dívida ativa e cobrada judicialmente.

VII- pela recusa injustificada em assinar o contrato dentro do prazo estabelecido pela administração incidirá multa de 20% sobre o valor total do ajuste.

VIII- se a multa for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos à Administração ou cobrado judicialmente.

Artigo 2º - A aplicação das multas previstas no artigo anterior não impede que a autoridade competente rescinda, aplique ou proponha a aplicação de outras penalidades previstas nos artigos 86 e seguintes da Lei Federal 8.666 de 21/6/93, com as alterações introduzidas pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94 e 81 da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89, bem como na responsabilidade civil pela inexecução total ou parcial.

Artigo 3º - Da aplicação das multas previstas nesta Resolução caberá recurso, no prazo de 5

dias úteis, consoante disposto nos artigos 109, “f” e parágrafos 3º, 4º, 5º e 6º da Lei Federal nº

8.666, de 21/6/93, com as alterações introduzidas pela Lei Federal 8.883 de 8/6/94, inciso I,

alínea “e” e parágrafos 1º e 2º da Lei Estadual
6.544, de 22/11/89.

Artigo 4º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

.

ANEXO VII

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 102

LOTE: 102

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA: 102.01 - ESTRADA RURAL INTERNACIONAL/1 / TRÊS CRUZES, MUNICIPIO DE ARUJÁ/SP**				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 416,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.775,37	0,15	416,31
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 31.995,76
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	27.753,70	0,88	24.423,26
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26	291,25	7.572,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 100.912,45
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.652,22	6,06	100.912,45
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 182.792,69
BDI 35%						R$ 63.977,44
TOTAL GERAL:						R$ 246.770,13

	II	**OBRA: 102.02 - ESTRADA RURAL ESTRADA SANTA CATARINA / ESTRADA SÃO JOSÉ / ESTRADA CHÁCARAS DOS BAIANOS, MUNICIPIO DE MOGI DAS CRUZES/SP**				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 111.103,93
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2	40.818,48	81.636,96
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.755,43	3,24	12.167,59
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 6.586,81
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.204,04	0,15	1.080,61
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.415,00	2,28	5.506,20
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 67.792,08
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	29.609,23	0,81	23.983,48
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60	516,56	30.993,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	44	291,25	12.815,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 170.802,96
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.379,34	6,73	170.802,96
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 356.285,78
BDI 35%						R$ 124.700,02
TOTAL GERAL:						R$ 480.985,80

	III	OBRA: 102.03 - ESTRADA RURAL ESTRADA DOMINGOS PARISE, MUNICIPIO DE SUZANO /SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.849,71
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1969,61	3,24	6.381,54
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 7.424,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	22.568,76	0,15	3.385,31
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	945	2,28	2.154,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.707,29	0,12	1884,87
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 101.110,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	627,7	10,71	6.722,67
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	517,55	37,04	19.170,05
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	39.091,36	0,81	31664,00
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75	425,38	31903,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	40	291,25	11650,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 193.669,77
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.506,88	5,78	193.669,77
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
SUB TOTAL:						R$ 358.054,48
BDI 35%						R$ 125.319,07
TOTAL GERAL:						R$ 483.373,55
TOTAL GERAL LOTE 102						R$ 1.211.129,48
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 103

LOTE: 103

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:103.01-ESTRADAS RURAIS JOÃO DA CORTE VIVEIROS LEAL E DO CELI, NO MUNICÍPIO DE EMBU GUAÇU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 49.859,70**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	152,94	2,56	391,53
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 26.459,14**
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.635,19	2,03	25.649,44
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	6.747,53	0,12	809,70
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 35.133,41**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (LEAL)	m	152,94	4,48	685,17
3.07	3.2	Regularização da plataforma (LEAL)	m²	13.944,46	0,81	11.295,01
3.07	3.3	Regularização da plataforma (CELI)	m²	27.909,79	0,81	22.606,93
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (LEAL)	m	20,00	6,07	121,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CELI)	m	70,00	6,07	424,90
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 305.861,50**
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (LEAL)	m²	11.820,78	8,68	102.604,37
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (CELI)	m²	23.416,72	8,68	203.257,13
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 162.860,72**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	76,50	295,67	22.618,76
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.176,93	1.176,93
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	7,00	1.539,73	10.778,11
5.30	5.5	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (LEAL)	m²	36,00	28,02	1.008,72
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CELI)	m²	49,00	28,02	1.372,98
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20,00	13,05	261,00
5.32	5.8	Troca de solo com escavação, carga e transporte de material	m²	943,05	10,50	9.902,03
5.34	5.9	Lastro de rachão (LEAL)	m³	256,16	135,81	34.788,41
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	521,11	150,02	78.176,17
					SUB TOTAL:	**R$ 580.174,47**
					BDI 35%:	**R$ 203.061,06**
					TOTAL GERAL:	**R$ 783.235,53**

	II	OBRA: 103.02-ESTRADAS RURAIS AMÉRICO AUGUSTO DE ALMEIDA / OSVALDO ALMEIDA FONSECA, NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA SERRA / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.426,61
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	374,39	2,56	958,44
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 31.924,88
2.01 B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	15.174,75	2,03	30.804,74
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.334,53	0,12	1.120,14
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 35.920,13
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (AAA)	m	374,39	4,93	1.845,74
3.07	3.2	Regularização da plataforma (AAA)	m²	37.030,91	0,8	29.624,73
3.07	3.3	Regularização da plataforma (OAF)	m²	4.375,86	0,8	3.500,69
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (OAF)	Unid.	1	172,12	172,12
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (AAA)	m	60	6,07	364,2
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (OAF)	m	20	6,07	121,4
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (AAA)	unid.	1	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 241.367,51
4.01 b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km (AAA)	m²	30.253,38	7,12	215.404,07
4.01 b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km (OAF)	m²	3.646,55	7,12	25.963,44
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 348.512,89
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	9	198,79	1.789,11
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165	292,79	48.310,35
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	1	1.176,93	1.176,93
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	7	925,87	6.481,09
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	18	1.539,73	27.715,14
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m² (AAA)	m²	36	14	504
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	55	13,05	717,75
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	12	17,99	215,88
5.34	5.9	Lastro de rachão (OAF)	m³	65,84	119,05	7.837,78
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 454 m³ material granular (AAA)	m²	30.253,38	2,44	73.818,25
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 55 m³ material granular (OAF)	m²	3.646,55	1,96	7.147,24
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	47,56	428,04
5.39	5.13	Canaleta de concreto DN =600 mm	m	1.116,25	154,42	172.371,33
SUB TOTAL:						R$ 708.152,02
BDI 35%						R$ 247.853,21
TOTAL GERAL:						R$ 956.005,23

	III	OBRA: 103.03-ESTRADAS RURAIS ESTRADA DO CAIBRO / ESTRADA AV. JOSÉ LUTZEMBERG / ESTRADA GRAMADO, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PARELHEIROS / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 69.110,13
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3	8.143,44	24.430,32
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	723,02	3,24	2.342,58
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 22.693,08
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	84.530,46	0,15	12.679,57
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	83.445,93	0,12	10.013,51
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 197.607,52
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	493,08	15,42	7.603,29
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	229,94	68,05	15.647,42
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	191.746,10	0,88	168.736,57
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	6	742,54	4.455,24
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4	291,25	1.165,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 682.232,62
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	115.047,66	5,93	682.232,62
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 1298.958,37
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	42	198,79	8.349,18
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	4	1.176,93	4.707,72
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	619,5	292,79	181.383,41
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	60	1539,73	92.383,80
5.03	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	79,5	445,49	35.416,46
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	14	1234,25	17.279,50
5.30	5.7	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	1800,00	79,9	143.820,00
5.31	5.8	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	120	122,07	14.648,40
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1572,179 m³	Unid.	1	283.994,41	283.994,41
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 12585,67 m³	Unid.	1	227.344,32	227.344,32
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 16033,83 m³	Unid.	1	289.631,17	289.631,17
SUB TOTAL:						R$ 2.270.601,72
BDI 35%						R$ 794.710,60
TOTAL GERAL:						R$ 3.065.312,32
TOTAL GERAL LOTE 103						R$ 4.804.553,08

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 104

LOTE: 104

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA: 104.01 - ESTRADA RURAL IRI-114 (TRECHO 01) / IRI-114 (TRECHO 02), MUNICIPIO DE ITARIRI/SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.674,31
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	471,15	2,56	1.206,14
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 120.527,10
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	93.890,55	1,09	102.340,70
2.02B	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm) e transporte até 1km	m²	4.648,03	1,39	6.460,76
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	97.713,67	0,12	11.725,64
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 59.164,23
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	1.099,14	3,97	4.363,59
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (TRECHO 2)	m	8.249,06	0,37	3.052,15
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	15.748,55	0,8	12.598,84
3.07	3.4	Regularização da plataforma (TRECHO 2)	m²	30.085,10	0,8	24.068,08
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	47	256,31	12.046,57
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	480	6,07	2.913,60
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (TRECHO 2)	m	20	6,07	121,4
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 375.996,62
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km	m²	11.989,84	10,36	124.214,74
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 354 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	24.303,27	10,36	251.781,88
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 119.356,16
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	72	198,79	14.312,88
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,5	292,79	43.479,32
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	4	842,1	3.368,40
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	9	1.176,93	10.592,37
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4	925,87	3.703,48
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	17	1539,73	26.175,41
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	1	1234,25	1234,25
5.13	5.8	Conjunto de alas para tubo com DN =1000mm	Unid.	1	1369,99	1369,99
5.17	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN =1500mm	Unid.	1	1935,24	1935,24
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	43,35	86,55	3.751,94
5.20	5.11	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³(TRECHO 2)	Unid.	1	69,4	69,4
5.30	5.12	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m² (TRECHO 2)	m²	59	14	826
5.30	5.13	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m²	m²	12	14	168
5.31	5.14	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	46,66	13,05	608,91
5.33	5.15	Retirada de tubulação existente	m	7,5	17,99	134,93
5.34	5.16	Lastro de rachão	m³	37,3	164,08	6.120,84
5.34	5.17	Lastro de rachão (TRECHO 2)	m³	6	179,46	1.076,76
5.36	5.18	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 725.718,42
BDI 35%						R$ 254.001,45
TOTAL GERAL:						R$ 979.719,87

	II	OBRA:104.02 - ESTRADA RURAL JOSÉ NINO SOARES, NO MUNICÍPIO DE JUQUITIBA / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 26.260,16
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1 km	m²	12.511,97	2,03	25.399,30
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.173,87	0,12	860,86
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 44.261,20
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	147,30	20,27	2.985,77
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	35.585,83	0,80	28.468,66
3.08c	3.3	Construção de lombadas	Unid.	4,00	2.977,13	11.908,52
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	100,00	6,07	607,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 246.581,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 297 m³ de material granular por km	m²	29.601,67	8,33	246.581,91
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 180.817,20
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	184,50	295,67	54.551,12
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.176,93	1.176,93
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	925,87	1.851,74
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00	1.539,73	30.794,60
5.20	5.5	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 37,80 m³	Unid.	1,00	824,80	824,80
5.21	5.6	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 55,23 m³	Unid.	1,00	1.205,02	1.205,02
5.22	5.7	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 52,16 m³	Unid.	1,00	1.138,22	1.138,22
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1 m³ de brita/m²	m²	12,00	14,00	168,00
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10,00	13,05	130,50
5.34	5.10	Lastro de rachão	m³	106,84	174,33	18.625,28
5.35	5.11	Reforço de pista com brita - 374 m³ material granular	m²	24.883,00	2,79	69.423,57
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	19,50	47,56	927,42
					SUB TOTAL:	R$ 547.388,64
					BDI 35%:	R$ 191.586,02
					TOTAL GERAL:	R$ 738.974,66

	III	OBRA: 104.03 - ESTRADA RURAL MRT-470 / MRT-465, NO MUNICÍPIO DE MIRACATU / SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 148.531,10
2.01	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	122.873,62	1,09	133.932,25
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	121657,05	0,12	14.598,85
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 102.044,72
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (MRT 470)	m	10.234,08	0,49	5.014,70
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (MRT 465)	m	1931,62	0,58	1.120,34
3.07	3.3	Regularização da plataforma (MRT 470)	m²	43.641,70	0,84	36.659,03
3.07	3.4	Regularização da plataforma (MRT 465)	m²	8.186,28	0,84	6.876,48
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	Unid.	18	1629,33	29.327,94
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	Unid.	11	1918,53	21.103,83
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 470)	m	190	6,07	1.153,30
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (MRT 465)	m	130	6,07	789,1
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 355.518,11
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (MRT 470)	m²	29.386,88	10,13	297.689,09
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 355 m³ de material granular por km (MRT 465)	m²	5.714,33	10,12	57.829,02
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 45.470,38
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84	198,79	16.698,36
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	292,79	3.513,48
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	3	842,1	2.526,30
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	9	1176,93	10.592,37
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4	925,87	3.703,48
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	1	1539,73	1539,73
5.20	5.7	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 20,80 m³ (MRT 470)	Unid.	1	895,6	895,6
5.21	5.8	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1	671,7	671,7
5.22	5.9	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material - 15,60 m³ (MRT 470)	Unid.	1	671,7	671,7
5.33	5.10	Retirada de tubulação existente	m	9	17,99	161,91
5.34	5.11	Lastro de rachão (MRT 470)	m³	5	183,07	915,35
5.34	5.12	Lastro de rachão (MRT 465)	m³	3	152,53	457,59
5.36	5.13	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,5	47,56	2.496,90
5.37	5.14	Limpeza de linha de tubo existente DN =800 mm	m	10,5	59,61	625,91
SUB TOTAL:						R$ 701032,48
BDI 35%						R$ 245.361,37
TOTAL GERAL:						R$ 946.393,85

	IV	OBRA: 104.04 - ESTRADA RURAL MOG-366, NO MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 67.219,84
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.478,91	3,24	17.751,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 71.262,83
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	60.139,95	0,15	9.020,99
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.852,34	0,45	3.083,55
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	22.800,00	2,28	51.984,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	59.785,78	0,12	7.174,29
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 112.109,57
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.746,41	6,23	35.800,13
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	125,09	32,53	4.069,18
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	166,62	60,52	10.083,84
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	45.631,52	0,82	37.417,85
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	37,00	393,36	14.554,32
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.150,00	6,07	6.980,50
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	291,25	3.203,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.453,66
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.223,64	6,50	222.453,66
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 47.441,79
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	292,79	10.540,44
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 403,75 m³	Unid.	1,00	7.293,24	7.293,24
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	310,00	86,55	26.830,50
					SUB TOTAL:	R$ 520.487,69
					BDI 35%:	R$ 182.170,69
					TOTAL GERAL:	R$ 702.658,38

	V	OBRA: 104.05 - ESTRADA RURAL RIO DO PEIXE / CAÇADINHA, NO MUNICÍPIO DE PEDRO DE TOLEDO / SP				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 32.378,18
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	7.814,76	2,03	15.863,96
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	3.830,30	0,12	459,64
2.01B	2.3	Limpeza manual do terreno com transporte até 1km	m²	2.984,12	5,38	16.054,58
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 27.205,38
3.07	3.1	Regularização da plataforma (Peixe)	m²	30.971,09	0,8	24.776,87
3.07B	3.2	Regularização da plataforma (Caçadinha)	m²	5.968,25	0,11	656,51
3.09	3.3	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Peixe)	m	100	6,07	607
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Peixe)	unid.	4	291,25	1.165,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 323.386,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (Peixe)	m²	22.013,52	9,48	208.688,17
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Peixe)	m²	1682,82	14,96	25.174,99
4.02b	4.3	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 181 m³ de material granular/km (Caçadinha)	m²	5.968,25	15	89.523,75
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 87.210,51
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	37,5	200,71	7.526,63
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24	295,67	7.096,08
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	5	1176,93	5.884,65
5.07	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1	842,1	842,1
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	2	925,87	1851,74
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	4	1539,73	6.158,92
5.30	5.7	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Peixe)	m²	51	28,02	1429,02
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	10,5	39,98	419,79
5.35	5.9	Reforço de pista com brita - 240 m³ material granular (Peixe)	m²	15.937,84	2,63	41.916,52
5.35	5.10	Reforço de pista com brita - 90 m³ material granular (Caçadinha)	m²	5.968,25	2,36	14.085,06
SUB TOTAL:						R$ 519.649,15
BDI 35%						R$ 181877,20
TOTAL GERAL:						R$ 701526,35

	VI	OBRA: 104.06 - ESTRADA RURAL GUARAÚ-BARRA DO UNA, NO MUNICÍPIO DE PERUÍBE/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 37.248,06
2.01 B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	17.494,33	2,03	35.513,49
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.454,79	0,12	1.734,57
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 45.974,84
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.153,86	0,84	45.489,24
3.09	3.2	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	80	6,07	485,6
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 353.802,46
4.01 b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km	m²	36.474,48	9,7	353.802,46
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 318.452,97
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	129	198,79	25.643,91
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15	292,79	4.391,85
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	14	1.176,93	16.477,02
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	3	925,87	2.777,61
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	1	1539,73	1539,73
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 1298,88 m³	Unid.	1	157.986,02	157.986,02
5.21	5.7	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 681,91m³	Unid.	1	82.942,66	82.942,66
5.31	5.8	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	2.012,73	13,05	26.266,13
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 804.946,50
BDI 35%						R$ 281.731,28
TOTAL GERAL:						R$ 1086.677,78
TOTAL GERAL LOTE 104:						R$ 5.155.950,89
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 106

LOTE: 106

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:106.01 - ESTRADAS RURAIS RAMAL RIO BANANAL E RAMAL DO UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI / SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.468,17
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 74.634,03
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	34.669,91	2,03	70.379,92
DER 22.0104	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20	72,82	1456,40
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	23.314,24	0,12	2.797,71
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 86.779,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	626,42	4,04	2.530,74
3.04	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	72,63	70,17	5.096,45
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	69.500,29	0,8	55.600,23
3.08c	3.4	Construção de lombadas	Unid.	10	2.233,78	22.337,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	200	6,07	1214,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 608.993,33
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 329 m³ de material granular por km	m²	58.783,14	10,36	608.993,33
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 200.001,79
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	441	200,71	88.513,11
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,5	295,67	8.426,60
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	11	842,1	9.263,10
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	60	1176,93	70.615,80
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	8	925,87	7.406,96
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	6	1539,73	9.238,38
5.11	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	2	1234,25	2.468,50
5.20	5.8	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1km) - 3,00 m³	Unid.	1	65,46	65,46
5.21	5.9	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1km) - 15,90 m³	Unid.	1	346,94	346,94
5.31	5.10	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	135	13,05	1761,75
5.33	5.11	Retirada de tubulação existente	m	13,5	39,98	539,73
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	28,5	47,56	1355,46
					SUB TOTAL:	R$ 1019.876,54
					BDI 35%:	R$ 356.956,79
					TOTAL GERAL:	R$ 1376.833,33

	II	OBRA: 106.02-ESTRADA RURAL UMUARAMA, NO MUNICÍPIO DE CAJATI FASE 2/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.129,84
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	649,09	2,56	1.661,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 36.237,11
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	16.950,50	2,03	34.409,52
DER 22.0104	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	4	72,82	291,28
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	12.802,57	0,12	1.536,31
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 44.586,40
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (Bananal)	m	568,68	4,26	2.422,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Bananal)	m	80,41	12,43	999,5
3.07	3.3	Regularização da plataforma (Bananal)	m²	11.266,02	0,8	9.012,82
3.07	3.4	Regularização da plataforma (Umuarama)	m²	15.333,75	0,8	12.267,00
3.08c	3.5	Construção de lombadas (Bananal)	Unid.	5	3.372,35	16.861,75
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Bananal)	m	70	6,07	424,9
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Umuarama)	m	380	6,07	2.306,60
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Bananal)	unid.	1	291,25	291,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 238.108,31
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (Bananal)	m²	8.901,72	10,36	92.221,82
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (Bananal)	m²	725,46	15,84	11.491,29
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 330 m³ de material granular por km (Umuarama)	m²	12.972,51	10,36	134.395,20
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 53.344,25
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	115,5	200,71	23.182,01
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,5	295,67	2.217,53
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1	842,1	842,1
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	19	1.176,93	22.361,67
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	4	925,87	3.703,48
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Umuarama)	m²	12	28,02	336,24
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	10	13,05	130,5
5.36	5.8	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	12	47,56	570,72
					SUB TOTAL:	R$ 423.405,91
					BDI 35%:	R$ 148.192,07
					TOTAL GERAL:	R$ 571.597,98

		II	OBRA: 106.02-ESTRADA RURAL ELD-040 / ELD-253, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO/ SP				
Composição	Item		Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51656,43
1.01	1.1		Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2		Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3		Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	854,79	2,56	2.188,26
SINAPI 4813	1.4		Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
		2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 52.635,40
2.01	2.1		Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	24.772,22	2,03	50.287,61
2.03	2.2		Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	19.564,89	0,12	2.347,79
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 39.649,59
3.01	3.1		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (ELD 040)	m	854,79	4,62	3.949,13
3.01	3.2		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (ELD 253)	m	524,56	3,87	2.030,05
3.07	3.3		Regularização da plataforma (ELD 040)	m²	15.619,14	0,81	12.651,50
3.07	3.4		Regularização da plataforma (ELD 253)	m²	22.161,62	0,81	17.950,91
3.08	3.5		Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	Unid.	5	443,64	2.218,20
3.09	3.6		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 040)	m	10	6,07	60,7
3.09	3.7		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (ELD 253)	m	130	6,07	789,1
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 320.311,21
4.01b	4.1		Revestimento primário, 12 cm espessura, 352 m³ de material granular por km (ELD 040)	m²	11.087,46	10,12	112.205,10
4.02b	4.2		Revestimento primário com solo brita 10 cm - 247 m³ de material granular/km (ELD 040)	m²	1755,81	15,6	27.390,64
4.01b	4.3		Revestimento primário, 12 cm espessura, 357 m³ de material granular por km (ELD 253)	m²	17.857,26	10,12	180.715,47
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 71820,77
5.01	5.1		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	7,5	198,79	1490,93
5.02	5.2		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96	292,79	28.107,84
5.07	5.3		Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1	842,1	842,1
5.08	5.4		Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	3	1176,93	3.530,79
5.09	5.5		Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	5	925,87	4.629,35
5.10	5.6		Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	13	1539,73	20.016,49
5.11	5.7		Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	1	1234,25	1234,25
5.20	5.8		Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 21,60 m³ (ELD 040)	Unid.	1	471,31	471,31
5.21	5.9		Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 12,90 m³ (ELD 040)	Unid.	1	281,48	281,48
5.20	5.10		Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material - 3,00 m³ (ELD 253)	Unid.	1	65,46	65,46
5.21	5.11		Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material - 56,70 m³ (ELD 253)	Unid.	1	1237,19	1237,19
5.30	5.12		Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (ELD 040)	m²	90	28,02	2.521,80
5.33	5.13		Retirada de tubulação existente	m	16,5	17,99	296,84
5.34	5.14		Lastro de rachão (ELD 253)	m³	10	167,31	1673,10
5.36	5.15		Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	114	47,56	5.421,84
SUB TOTAL:							R$ 536.073,40
BDI 35%							R$ 187.625,69
TOTAL GERAL:							R$ 723.699,09

		III	OBRA: 106.03-ESTRADA RURAL RIBEIRÃO FUNDO DE BAIXO, NO MUNICÍPIO DE JUQUIÁ/ SP				
Composição	Item		Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.946,06
1.01	1.1		Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2		Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3		Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	577,3	2,56	1477,89
SINAPI 4813	1.4		Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
		2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 53.568,12
2.01	2.1		Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	44.574,36	1,09	48.586,05
2.03	2.2		Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4157,29	0,12	4.982,07
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 55.855,50
3.01	3.1		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (TRECHO 1)	m	3.051,23	3,69	11.259,04
3.07	3.2		Regularização da plataforma(TRECHO 1)	m²	41259,73	0,81	33.420,38
3.07	3.3		Regularização da plataforma(TRECHO 2)	m²	2.987,33	0,83	2.479,48
3.08	3.4		Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	Unid.	5	695,28	3.476,40
3.09	3.5		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 1)	m	460	6,07	2.792,20
3.09	3.6		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação(TRECHO 2)	m	400	6,07	2.428,00
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 353.751,36
4.01b	4.1		Revestimento primário, 12 cm espessura, 351m³ de material granular por km(TRECHO 1)	m²	32.288,96	10,23	330.316,06
4.01b	4.2		Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (TRECHO 2)	m²	2.336,52	10,03	23.435,30
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 60.721,94
5.01	5.1		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	91,5	198,79	18.189,29
5.02	5.2		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	31,5	292,79	9.222,89
5.07	5.3		Conjunto de alas para tubo com DN =400mm	Unid.	1	842,1	842,1
5.08	5.4		Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	13	1176,93	15.300,09
5.09	5.5		Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	8	925,87	7.406,96
5.10	5.6		Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	2	1539,73	3.079,46
5.13	5.7		Conjunto de alas para tubo com DN =1000mm	Unid.	3	1369,99	4.109,97
5.30	5.8		Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²(TRECHO 1)	m²	138	15,53	2.143,14
5.36	5.9		Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	47,56	428,04
SUB TOTAL:							R$ 574.842,98
BDI 35%							R$ 201.195,04
TOTAL GERAL:							R$ 776.038,02

	IV	OBRA: 106.03-ESTRADA RURAL TPR-321 / TPR-266, NO MUNICÍPIO DE TAPIRAÍ/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.745,73
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	108,42	2,56	277,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 21.014,25
2.01B	2.1	Raspagem e transporte de material de limpeza até 1km	m²	18.041,61	1,09	19.665,35
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	11.240,81	0,12	1.348,90
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 120.364,86
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	514,22	8,43	4.334,87
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	149,19	54,39	8.114,44
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.662,80	0,85	46.463,38
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	56	924,17	51.753,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1070,00	6,07	6.494,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11	291,25	3.203,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 402.529,91
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	38.082,30	10,57	402.529,91
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 137.236,56
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	142,5	198,79	28.327,58
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	64,5	292,79	18.884,96
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =400mm	Unid.	14	1.176,93	16.477,02
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	1	925,87	925,87
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	7	1539,73	10.778,11
5.30	5.6	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,1m³ de brita/m²	m²	146	14	2.044,00
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	23	13,05	300,15
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 281m³ material granular	m²	18.693,30	3,16	59.070,83
5.36	5.9	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	47,56	428,04
SUB TOTAL:						R$ 730.891,31
BDI 35%						R$ 255.811,96
TOTAL GERAL:						R$ 986.703,27
TOTAL GERAL LOTE 106:						R$ 4.434.871,69

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 114

LOTE: 114

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:114.01-ESTRADA RURAL GERALDO FERNANDO VIEIRA/GEORGE OETERE, NO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 80.305,09**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.847,91	3,24	22.187,23
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 41.866,08**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.568,22	0,15	14.035,23
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	32.494,50	0,45	14.622,53
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.069,36	0,12	13.208,32
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 362.624,54**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.539,88	15,68	55.505,32
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.511,95	31,98	144.292,16
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	610,66	55,61	33.958,80
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.741,70	0,88	53.452,70
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	502,68	33.679,56
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.300,00	6,07	38.241,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00	291,25	3.495,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 222.314,62**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.445,02	6,10	222.314,62
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 233.632,99**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	292,79	10.540,44
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	925,87	2.777,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00	15.173,55	15.173,55
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1,00	3.793,39	3.793,39
5.30	5.5	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	2.520,00	79,90	201.348,00
					SUB TOTAL:	**R$ 940.743,32**
					BDI 35%:	**R$ 329.260,16**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.270.003,48**

	II	OBRA: 114.02 - ESTRADA RURAL VEREADOR GERALDO PORTELA, NO MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 78.787,68
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.049,23	3,24	29.319,51
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 38.526,32
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.970,25	0,15	17.545,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	10.262,39	0,45	4.618,08
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	39	72,82	2.839,98
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.689,32	0,12	13.522,72
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 387.256,10
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	2.873,79	13,55	38.939,85
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.114,63	36,75	224.712,65
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	164	51,72	8.482,08
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	53.919,30	0,88	47.448,98
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	66	507,94	33.524,04
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.050,00	6,07	30.653,50
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12	291,25	3.495,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 210.285,27
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.351,58	6,5	210.285,27
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 134.127,55
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	228	292,79	66.756,12
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN =600mm	Unid.	17	1539,73	26.175,41
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	21	925,87	19.443,27
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 909,00 m³	Unid.	1	16.419,95	16.419,95
5.31	5.5	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	40	133,32	5.332,80
SUB TOTAL:						R$ 848.982,92
BDI 35%						R$ 297.144,02
TOTAL GERAL:						R$ 1.146.126,94

	III	OBRA:114.03 - ESTRADAS RURAIS DA CAMPININHA ALTA E DOS MARTINS I E MARTINS II, NO MUNICÍPIO DE SOROCABA / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.092,95
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.978,43	2,56	7.624,78
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 56.338,82
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.549,08	0,15	14.182,36
2.02C	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm) e transporte até 1 km	m²	10.663,43	2,33	24.845,79
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	95,00	72,82	6.917,90
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	86.606,45	0,12	10.392,77
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 290.250,20
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.285,49	11,90	27.197,33
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Campininha)	m	672,13	31,30	21.037,67
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (Martins)	m	3.143,06	8,21	25.804,52
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (Martins)	m	1.135,55	44,10	50.077,76
3.03	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura. (Martins)	m	361,44	67,50	24.397,20
	3.6					
3.07	3.7	Regularização da plataforma (Campininha)	m²	45.422,38	0,83	37.700,58
3.07	3.8	Regularização da plataforma (Martins)	m²	51.489,83	0,84	43.251,46
3.08	3.9	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Campininha)	Unid.	25,00	419,02	10.475,50
3.08	3.10	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (Martins)	Unid.	51,00	442,78	22.581,78
3.09	3.11	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Campininha)	m	760,00	6,07	4.613,20
3.09	3.12	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (Martins)	m	3.220,00	6,07	19.545,40
3.10	3.13	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Campininha)	unid.	11,00	291,25	3.203,75
3.10	3.14	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (Martins)	unid.	3,00	121,35	364,05
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 667.196,21
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Campininha)	m²	35.190,36	9,19	323.399,41
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (Martins)	m²	37.409,88	9,19	343.796,80
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 267.105,38
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	105,00	295,67	31.045,35
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	11,00	1.539,73	16.937,03
5.30	5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Campininha)	m²	125,00	28,02	3.502,50
5.30	5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (Martins)	m²	141,00	28,02	3.950,82
5.31	5.5	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	40,00	13,05	522,00
5.34	5.6	Lastro de rachão (Martins)	m³	45,08	175,49	7.911,37
5.35	5.7	Reforço de pista com brita - 528 m³ material granular (Campininha)	m²	35.190,36	2,77	97.477,30
5.35	5.8	Reforço de pista com brita - 562 m³ material granular (Martins)	m²	37.409,88	2,81	105.121,76
5.41	5.9	Lastro de brita (Campininha)	m³	3,60	177,25	637,25
					SUB TOTAL:	R$ 1.337.983,56
					BDI 35%:	R$ 468.294,25
					TOTAL GERAL:	R$ 1.806.277,81

	IV	**OBRA:114.04 - ESTRADAS RURAIS DA ESTRADA DOS MORROS / ESTRADA DAS PEDRAS / ESTRADA VENTANIA, NO MUNICÍPIO DE VOTORANTIM / SP**				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.421,24
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.883,76	3,24	22.303,38
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 35.394,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	42.076,96	0,15	6.311,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.124,41	0,45	2.755,98
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	9.904,00	2,28	22.581,12
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	31.217,85	0,12	3.746,14
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 151.251,14
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	233,02	10,25	2.388,46
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.778,05	29,38	52.239,11
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	383,35	46,57	17.852,61
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.449,70	0,88	53.195,74
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	21	928,82	19.505,22
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.000,00	6,07	6.070,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 219.795,11
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.269,82	6,06	219.795,11
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 211.418,06
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192	292,79	56.215,68
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6	925,87	5.555,22
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	10	1.539,73	15.397,30
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24	599,59	14.390,16
5.14	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2	2.455,00	4.910,00
5.06	5.6	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	60	1.263,55	75.813,00
5.17	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	5	1.935,24	9.676,20
5.20	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,25 m³	Unid.	1	4.267,56	4.267,56
5.21	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,50 m³	Unid.	1	4.741,74	4.741,74
5.22	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 210,00 m³	Unid.	1	3.793,39	3.793,39
5.23	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 577,50 m³	Unid.	1	10.431,81	10.431,81
5.31	5.12	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	50	124,52	6.226,00
SUB TOTAL:						R$ 698.280,33
BDI 35%:						R$ 244.398,12
TOTAL GERAL:						R$ 942.678,45
TOTAL GERAL LOTE 114						R$ 5.165.086,68

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAP 07/2021

DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 126

LOTE: 126

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA: 126.01-ESTRADA RURAL BFT-386, NO MUNICÍPIO DE BOFETE / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 62.724,14**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.091,35	3,24	13.255,97
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 42.978,43**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	8.152,83	0,15	1.222,92
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	17.910,62	2,28	40.836,21
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	7.660,81	0,12	919,30
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 31.123,59**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	37.955,60	0,82	31.123,59
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 172.508,20**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	28.466,70	6,06	172.508,20
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 213.199,22**
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11802,60 m³	Unid.	1,00	213.199,22	213.199,22
					SUB TOTAL:	**R$ 522.533,58**
					BDI 35%:	**R$ 182.886,75**
					TOTAL GERAL:	**R$ 705.420,33**

	II	OBRA: 126.02-ESTRADA RURAL ALCIDES BOSCO PRD 332; PRD 030, NO MUNICÍPIO DE PARDINHO / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 89.995,28
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.838,71	3,24	31.877,42
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 22.312,06
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	81.832,43	0,15	12.274,86
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	15,00	72,82	1.092,30
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	74.540,81	0,12	8.944,90
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 222.854,21
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.680,47	5,05	33.736,37
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	391,36	22,29	8.723,41
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.755,60	0,88	52.584,93
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105,00	893,50	93.817,50
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.600,00	6,07	33.992,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 217.271,36
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.853,36	6,06	217.271,36
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 23.122,08
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	445,49	5.345,88
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.234,25	2.468,50
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	30,00	124,52	3.735,60
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 640,63 m³	Unid.	1,00	11.572,10	11.572,10
					SUB TOTAL:	R$ 575.554,99
					BDI 35%:	R$ 201.444,25
					TOTAL GERAL:	R$ 776.999,24

	III	OBRA: 126.02-ESTRADA RURAL PGA-404 / PGA-362, NO MUNICÍPIO DE PORANGABA/ SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 134.108,94
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2	40.818,48	81636,96
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.855,74	3,24	35.172,60
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 23.876,73
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.262,62	0,15	13.389,39
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	834,36	0,45	375,46
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.265,64	0,12	10.111,88
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 173.208,35
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.584,67	6,62	56.830,52
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	99,25	34,38	3.412,22
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	54.278,70	0,88	47.765,26
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69	406,55	28.051,95
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.120,00	6,07	37.148,40
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.686,93
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.567,22	6,5	211.686,93
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 542.880,95
					BDI 35%:	R$ 190.008,33
					TOTAL GERAL:	R$ 732.889,28
TOTAL GERAL LOTE 126:						R$ 2.215.308,85
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 148

LOTE: 148

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:148.01-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA FASE 2 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 94.682,14
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	13.954,93	3,24	45.213,97
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 58.787,58
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	182.703,77	0,15	27.405,57
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1747,49	0,45	786,37
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	139	72,82	10.121,98
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	170.613,84	0,12	20.473,66
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 473.564,45
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.046,67	13,82	221.764,98
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	932,67	37,25	34.741,96
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	92.124,30	0,88	81.069,38
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	111	384,73	42.705,03
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	15.080,00	6,07	91.535,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6	291,25	1.747,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 421.192,30
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	55.274,58	7,62	421.192,30
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 40.398,11
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,22 m³	Unid.	1	9.866,77	9.866,77
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,31m³	Unid.	1	11.060,70	11.060,70
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 607,25 m³	Unid.	1	10.969,16	10.969,16
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 470,64 m³	Unid.	1	8.501,48	8.501,48
					SUB TOTAL:	R$ 1088.624,58
					BDI 35%:	R$ 381.018,60
					TOTAL GERAL:	R$ 1469.643,18

	II	OBRA: 148.02-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA 3 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 76.999,55
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.497,34	3,24	27.531,38
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 66.871,16
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	218.474,82	0,15	32.771,22
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	3.049,71	0,45	1.372,37
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	108	72,82	7.864,56
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	207.191,77	0,12	24.863,01
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 500.545,59
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	17.519,99	9,3	162.935,91
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1453,40	30,74	44.677,52
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	276,55	88,99	24.610,18
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	156,82	66,22	10.384,62
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	110.489,50	0,88	97.230,76
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	131	421,05	55.157,55
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	13.790,00	6,07	83.705,30
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	75	291,25	21843,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 505.157,99
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	66.293,70	7,62	505.157,99
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 90.917,63
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36	445,49	16.037,64
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	2	1234,25	2.468,50
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 937,82 m³	Unid.	1	16.940,45	16.940,45
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 484,30 m³	Unid.	1	8.748,20	8.748,20
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 589,76 m³	Unid.	1	10.653,34	10.653,34
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1516,32 m³	Unid.	1	27.390,52	27.390,52
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 480,46 m³	Unid.	1	8.678,98	8.678,98
SUB TOTAL:						R$ 1240.491,92
BDI 35%						R$ 434.172,17
TOTAL GERAL:						R$ 1674.664,09

	III	OBRA:148.03-ESTRADA RURAL MBP-032 , MUNICIPIO DE MARABÁ PAULISTA 3 /SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.458,15
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.564,81	3,24	30.989,98
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 30.925,59
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	117.752,17	0,15	17.662,83
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	110.523,04	0,12	13.262,76
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 270.438,33
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.819,93	10,73	116.097,85
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	108,38	43,25	4.687,44
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	115,29	66,97	7.720,97
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	58.826,00	0,88	51.766,88
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77	446,72	34.397,44
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00	6,07	46.739,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31	291,25	9.028,75
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 213.891,34
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.295,60	6,06	213.891,34
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 5.119,22
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	90	292,79	26.351,10
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =600mm	Unid.	5	925,87	4.629,35
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 529,22 m³	Unid.	1	9.559,77	9.559,77
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 585,65 m³	Unid.	1	10.579,00	10.579,00
					SUB TOTAL:	R$ 646.832,63
					BDI 35%:	R$ 226.391,42
					TOTAL GERAL:	R$ 873.224,05

	IV	OBRA: 148.04-ESTRADA RURAL MPR-252 / MPR-350, MUNICIPIO DE MIRANTE DO PARANAPANEMA 2/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 87.079,38
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.938,74	3,24	28.961,52
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 45.337,69
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.557,74	0,15	15.383,66
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1469,38	0,45	661,22
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	240	72,82	17.476,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	98.466,77	0,12	11816,01
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 210.583,57
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.658,81	5,2	50.225,81
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,47	32,16	5.578,80
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51017,50	0,88	44.895,40
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78	651,57	50.822,46
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.730,00	6,07	59.061,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 209.681,93
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.610,50	6,85	209.681,93
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 9.354,36
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 192,84 m³	Unid.	1	3.483,50	3.483,50
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 96,45 m³	Unid.	1	1742,26	1742,26
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,56 m³	Unid.	1	4.128,60	4.128,60
					SUB TOTAL:	R$ 562.036,93
					BDI 35%:	R$ 196.712,93
					TOTAL GERAL:	R$ 758.749,86

	V	OBRA: 148.05-ESTRADA RURAL PZH-321 / PZH-352 / PZH-355, MUNICIPIO DE PIRAPOZINHO/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 9.032,10
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3	8.143,44	24.430,32
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.489,06	3,24	24.264,55
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.656,85
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	68.968,95	0,15	10.345,34
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	1.123,75	0,45	505,69
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	80	72,82	5.825,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	66.501,85	0,12	7.980,22
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 142.947,38
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	5.768,92	5,7	32.882,84
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	190,48	21,97	4.184,85
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	50.373,10	0,88	44.328,33
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	43	706,42	30.376,06
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.040,00	6,07	30.592,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2	291,25	582,5
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 179.227,49
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.223,86	5,93	179.227,49
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 136.599,82
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	60	445,49	26.729,40
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN =800mm	Unid.	5	1.234,25	6.171,25
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 512,19 m³	Unid.	1	9.252,04	9.252,04
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 251,60 m³	Unid.	1	4.544,88	4.544,88
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 781,62 m³	Unid.	1	14.118,96	14.118,96
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 561,29 m³	Unid.	1	10.139,04	10.139,04
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 600,10 m³	Unid.	1	10.840,08	10.840,08
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 698,73 m³	Unid.	1	12.621,65	12.621,65
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 388,42 m³	Unid.	1	7.016,40	7.016,40
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 906,39 m³	Unid.	1	16.372,76	16.372,76
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 145,67 m³	Unid.	1	2.631,27	2.631,27
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 894,73 m³	Unid.	1	16.162,09	16.162,09
					SUB TOTAL:	R$ 574.463,64
					BDI 35%:	R$ 201.062,27
					TOTAL GERAL:	R$ 775.525,91

	VI	OBRA: 148.06-ESTRADA RURAL TRB-020, MUNICIPIO DE TARABAI/SP				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 62.109,74
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.901,72	3,24	12.641,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 29.526,37
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	89.053,55	0,15	13.358,03
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	11.079,49	0,45	4.985,77
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	93.188,09	0,12	11.182,57
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 249.707,13
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.724,60	12,31	107.399,83
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	313,44	40,33	12.641,04
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.494,50	0,88	47.075,16
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85	379,99	32.299,15
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.510,00	6,07	39.515,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	37	291,25	10.776,25
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 186.802,79
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.096,70	5,82	186.802,79
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 165.139,99
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24	599,59	14.390,16
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2	1.369,99	2.739,98
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 8193,75 m³	Unid.	1	148.009,85	148.009,85
SUB TOTAL:						R$ 693.286,02
BDI 35%						R$ 242.650,11
TOTAL GERAL:						R$ 935.936,13
TOTAL GERAL LOTE 148						R$ 6.487.743,22
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 168

LOTE: 168

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:168.01 - ESTRADA RURAL TDS-170 / TDS-166, MUNICIPIO DE TEODORO SAMPAIO				

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 64.644,43
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.510,22	2,6	6.526,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 28.968,21
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	109.695,05	0,15	16.454,26
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	131,76	0,45	59,29
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	103.788,83	0,12	12.454,66
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 228.191,92
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.127,14	8,06	81.624,75
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,98	37,34	6.160,35
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.360,30	0,88	53.117,06
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69	493,24	34.033,56
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.910,00	6,07	48.013,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	18	291,25	5.242,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 235.043,01
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.216,18	6,49	235.043,01
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 49.675,44
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 736,44 m³	Unid.	1	13.302,86	13.302,86
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 774,42 m³	Unid.	1	13.988,85	13.988,85
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 612,44 m³	Unid.	1	11.062,93	11.062,93
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 626,71m³	Unid.	1	11.320,80	11.320,80
SUB TOTAL:						R$ 606.523,01
BDI 35%						R$ 212.283,05
TOTAL GERAL:						R$ 818.806,06

	II	**OBRA:168.0 - ESTRADA RURAL TEODORO SAMPAIO TDS-07 / TDS-01 / TDS-09 / TDS-011, MUNICIPIO DE TEODORO SAMPAIO FASE 2**				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 92.798,46
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.703,89	3,24	34.680,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5	225	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 52.814,92
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.241,38	0,15	17.286,21
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <=78 cm)	m²	4.435,63	0,45	1.996,03
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	273	72,82	19.879,86
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.773,54	0,12	13.652,82
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 224.070,65
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.495,82	5,85	67.250,55
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.045,10	0,88	53.719,69
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81	465,01	37.665,81
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.780,00	6,07	65.434,60
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 263.348,56
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.627,06	7,19	263.348,56
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 19.904,34
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 511,77 m³	Unid.	1	9.244,41	9.244,41
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 590,13 m³	Unid.	1	10.659,93	10.659,93
					SUB TOTAL:	R$ 652.936,93
					BDI 35%:	R$ 228.527,93
					TOTAL GERAL:	R$ 881.464,86
TOTAL GERAL LOTE168 :						R$ 1.700.270,92
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 173

LOTE: 173

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:173.01 -ESTRADA RURAL CHL 250, CHL 040, CHL 362, CHL 366, NO MUNICÍPIO DE CONCHAL / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 54.009,58**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.401,67	3,24	4.541,41
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 54.389,17**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	95.808,28	0,15	14.371,24
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	53.429,13	0,45	24.043,11
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.123,49	0,12	15.974,82
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 506.113,87**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.642,36	13,91	78.485,23
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.165,88	42,59	134.834,83
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.104,20	70,39	77.724,64
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	698,09	134,39	93.816,32
3.07	3.5	Regularização da plataforma	m²	58.250,30	0,88	51.260,26
3.08	3.6	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72,00	519,97	37.437,84
3.09	3.7	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.300,00	6,07	20.031,00
3.10	3.8	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	43,00	291,25	12.523,75
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 211.798,09**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.950,18	6,06	211.798,09
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 31.820,83**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	52,50	292,79	15.371,48
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	599,59	6.295,70
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	1.539,73	7.698,65
5.14	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.455,00	2.455,00
					SUB TOTAL:	**R$ 858.131,54**
					BDI 35%:	**R$ 300.346,04**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.158.477,58**

TOTAL GERAL LOTE 173	R$ 1.158.477,58

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 174

LOTE: 174

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:174.01 -ESTRADA RURAL ELS-03, NO MUNICÍPIO DE ELISIÁRIO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 49.607,86**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	34.727,00	34.727,00
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.923,20	3,24	6.231,17
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 15.883,58**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	49.017,88	0,15	7.352,68
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.116,70	0,45	1.852,52
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	10,00	72,82	728,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	49.584,83	0,12	5.950,18
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 113.798,47**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.407,66	8,83	38.919,64
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	529,80	21,69	11.491,36
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	26.920,00	0,88	23.689,60
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	34,00	612,03	20.809,02
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.680,00	6,07	16.267,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	291,25	2.621,25
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 104.988,00**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	16.152,00	6,50	104.988,00
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 13.567,02**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	198,79	2.385,48
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	842,10	842,10
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 398,29 m³	Unid.	1,00	7.194,60	7.194,60
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,10 m³	Unid.	1,00	3.144,84	3.144,84
					SUB TOTAL:	**R$ 297.844,93**
					BDI 35%:	**R$ 104.245,73**
					TOTAL GERAL:	**R$ 402.090,66**

TOTAL GERAL LOTE 174:	R$ 402.090,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 175

LOTE: 175

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:175.01 -ESTRADA RURAL MAG-070, NO MUNICÍPIO DE MORRO AGUDO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 60.695,74**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.465,30	3,24	11.227,57
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 30.008,64**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	111.882,47	0,15	16.782,37
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,45	-
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	10,00	72,82	728,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	104.150,57	0,12	12.498,07
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 287.857,63**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.642,61	16,79	178.689,42
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	72,43	35,13	2.544,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	53.575,20	0,88	47.146,18
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	68,00	267,67	18.201,56
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.800,00	6,07	41.276,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 201.549,90**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.145,12	6,27	201.549,90
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 0,00**
					SUB TOTAL:	**R$ 580.111,91**
					BDI 35%:	**R$ 203.039,17**
					TOTAL GERAL:	**R$ 783.151,08**

TOTAL GERAL LOTE 175:	R$ 783.151,08

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 176

LOTE: 176

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**176.01 -ESTRADA RURAL RDS-321, NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 49.468,17**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 23.274,38**
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	10.208,06	2,28	23.274,38
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 27.851,17**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	34.813,96	0,80	27.851,17
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 165.777,75**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 225 m³ de material granular por km.	m²	28.484,15	5,82	165.777,75
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 195.174,04**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	174,00	198,79	34.589,46
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30,00	292,79	8.783,70
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	29,00	842,10	24.420,90
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	5,00	925,87	4.629,35
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 71,75 m³	Unid.	1,00	1.296,08	1.296,08
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 188,18 m³	Unid.	1,00	3.399,23	3.399,23
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 80,56 m³	Unid.	1,00	1.455,18	1.455,18
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 168,65 m³	Unid.	1,00	3.046,37	3.046,37
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 574,91 m³	Unid.	1,00	10.385,09	10.385,09
5.25	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1305,01 m³	Unid.	1,00	23.573,40	23.573,40
5.26	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 219,63 m³	Unid.	1,00	3.967,36	3.967,36
5.27	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 213,64 m³	Unid.	1,00	3.859,14	3.859,14
5.28	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 217,87 m³	Unid.	1,00	3.935,61	3.935,61
5.29	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1374,52 m³	Unid.	1,00	24.829,07	24.829,07
5.19	5.15	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	109,00	86,55	9.433,95
5.30	5.16	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 0,50 m, profundidade 0,20 m, espessura 7 cm)	m	1.089,94	30,80	33.570,15
					SUB TOTAL:	**R$ 461.545,51**
					BDI 35%:	**R$ 161.540,93**
					TOTAL GERAL:	**R$ 623.086,44**

TOTAL GERAL LOTE :	R$ 623.086,44

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 177

LOTE:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:169.01 -ESTRADA RURAL SSM-346 E SANTA ISABEL , NO MUNICÍPIO DE SÃO SIMÃO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 81.556,51**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.143,44	16.286,88
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.234,15	3,24	23.438,65
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 34.001,20**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	93.864,00	0,15	14.079,60
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.860,09	0,45	1.737,04
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	100,00	72,82	7.282,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	89.334,66	0,12	10.720,16
2.04	2.5	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	80,00	2,28	182,40
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 217.404,28**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.534,27	11,72	100.021,64
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	452,79	32,17	14.566,25
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	45.703,40	0,88	40.218,99
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	60,00	441,97	26.518,20
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.560,00	6,07	33.749,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00	291,25	2.330,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 169.193,99**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	27.422,04	6,17	169.193,99
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 16.003,52**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	198,79	4.770,96
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	1.176,93	2.353,86
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	292,79	7.026,96
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	925,87	1.851,74
					SUB TOTAL:	**R$ 518.159,50**
					BDI 35%:	**R$ 181.355,83**
					TOTAL GERAL:	**R$ 699.515,33**

TOTAL GERAL LOTE 177	R$ 699.515,33

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 178

LOTE: 178

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA: 178.01-ESTRADA RURAL ZCR-462; ZCR-468, NO MUNICÍPIO DE ZACARIAS / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 81.001,92**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.818,48	40.818,48
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.143,44	8.143,44
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.732,64	3,24	31.533,75
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 99.294,33**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.489,25	0,15	373,39
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	143.205,68	0,45	64.442,56
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	257,00	72,82	18.714,74
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	131.363,68	0,12	15.763,64
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 346.601,29**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.115,60	16,80	136.342,08
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.595,98	25,23	90.726,58
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.151,10	0,88	52.052,97
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74,00	313,09	23.168,66
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.300,00	6,07	44.311,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 209.039,99**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.490,66	5,89	209.039,99
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 2.745,82**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,01 m³	Unid.	1,00	2.745,82	2.745,82
					SUB TOTAL:	**R$ 738.683,35**
					BDI 35%:	**R$ 258.539,17**
					TOTAL GERAL:	**R$ 997.222,52**

TOTAL GERAL LOTE 178	R$ 997.222,52

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

ANEXO VIII

MODELOS REFERENTES À VISITA TÉCNICA

ANEXO VIII.1

CERTIFICADO DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA
(emitido pela Unidade Contratante)

ATESTO que o representante legal do licitante _____, interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, realizou nesta data visita técnica nas instalações do _____, recebendo assim todas as informações e subsídios necessários para a elaboração da sua proposta.

O licitante está ciente desde já que, em conformidade com o estabelecido no Edital, não poderá pleitear em nenhuma hipótese modificações nos preços, prazos ou condições ajustadas, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre os locais em que serão executados os serviços.

(Local e data)

_____	_____
(nome completo, assinatura e qualificação do representante da licitante)	(nome completo, assinatura e cargo do servidor responsável por acompanhar a visita)

ANEXO VIII.2

DECLARAÇÃO DE OPÇÃO POR NÃO REALIZAR A VISITA TÉCNICA
(elaborado pelo licitante)

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, na condição de representante legal de _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO** que o licitante não realizou a visita técnica prevista no Edital e que, mesmo ciente da possibilidade de fazê-la e dos riscos e consequências envolvidos, optou por formular a proposta sem realizar a visita técnica que lhe havia sido facultada.

O licitante está ciente desde já que, em conformidade com o estabelecido no Edital, não poderá pleitear em nenhuma hipótese modificações nos preços, prazos ou condições ajustadas, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre os locais em que serão executados os serviços.

(Local e data)

_____

(nome completo, assinatura e qualificação do representante da licitante)

ANEXO IX

JUSTIFICATIVAS PARA RESTRIÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO EM APENAS 01 LOTE

O presente certame, com o exclusivo intuito de fomentar a livre concorrência e garantir que mais empresas tenham condições de entrar e se manter no mercado, prevê a homologação do objeto limitada à 01 (um) lote por licitante, almejando permear maior competitividade, impedindo, veementemente, o monopólio nos futuros contratos.

Além disso, imperioso recordar que, o objeto escopo deste processo é extremamente divisível e será realizado concomitantemente em todo o Estado, assim, garantindo maiores condições das empresas com maior proximidade do local de cada lote apresentarem em suas propostas e, para tal, se consagrar contratada para sua efetiva execução, isso garantirá contratações mais econômicas para a futura contratada e, por sua vez, mais vantajosa ao erário público ao visar maior quantidade de proponentes.

Com este intuito, a Administração organizou em lotes as estradas rurais, devidamente aprovadas pela Secretaria, buscando em suma reunir as obras e serviços situadas próximas umas das outras, facilitando que a futura empresa contratada tenha reais condições de executar suas obras concomitantemente com a qualidade que se espera.

Somado às vantagens técnicas da limitação em comento, imperioso mencionar sobre os aspectos favoráveis que refletirá no momento em que estamos vivendo, onde a crise econômica é geral, até para permitir que mais empresas possam se colocar no disputa com reais condições de se consagrar vencedora, afinal, se não há tal vedação as empresas grandes acabam “levando” a grande maioria dos lotes e numa tentativa de cumprir com o pactuado acabam explorando as empresas pequenas por meio de subcontratações para realmente dar conta do cumprimento do objeto contratado. Por conseguinte, além de preservar os empregos contribui para a criação de novos.

A decisão em comento foi entendida e recepcionada pela Egrégia Corte de Contas Paulista, por meio dos TC-013219.989.20-9, e repetindo-se tal feita nos TC-018773.989.20-7, TC-019117.989.20-2. TC-019190.989.20-2. TC-0192786.989.20-9 e TC-019523.989.20-0.

Os aspectos positivos da vedação de 01 (Um) licitante por lote não para nessas considerações, isso porque, deve-se acrescentar que a vedação em comento minimiza os risco da má execução dos serviços, haja vista que, na hipótese de uma contatada não suportar a execução integral de seu objeto contratual, a Administração terá um problema isolado e de mais fácil solução, diferente, contudo, se tal empresa detiver vários contratos e não suportar a execução de todos causará imensuráveis prejuízos ao interesse público, como, também, dificultará que a Administração adjudique o objeto e retome às suas expensas conforme determina a legislação que rege a matéria (Lei nº. 8.666/93).

Senão vejamos, não tratar de situação rara em que as proponentes que participam dos certames sem efetivamente reunir condições suficientes para executar integralmente os serviços, acabam não concluindo integralmente suas obrigações, ainda mais no cenário mais econômico que atravessamos, sendo assim, oportuno ressaltar que os problemas desse feitio causam sérios prejuízos ao patrimônio e, respectivamente, ao interesse e erário públicos, pois quando a contratada não cumpre contratual e, portanto, atender plenamente o objetivo da contratação, por consequência, preservar o interesse público.

Diante de todo o exposto, é essencial está justificativa de vedação de homologação em apenas 01 (Um) Lote por empresa, contido no instrumento editalício e no respectivo contrato.

ANEXO X

ANEXO LC-01 - TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

(CONTRATOS)

CONTRATANTE:	
CONTRATADO:	
CONTRATO Nº (DE ORIGEM):	
OBJETO:	
ADVOGADO (S)/ Nº OAB/email: (*)	

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. Estamos CIENTES de que:

a) o ajuste acima referido, seus aditamentos, bem como o acompanhamento de sua execução contratual, estarão sujeitos a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;

b) poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;

c) além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;

d) as informações pessoais dos responsáveis pela contratante estão cadastradas no módulo eletrônico do "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme "Declaração(ões) de Atualização Cadastral" anexa (s);

e) é de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

a) O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;

b) Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

LOCAL e DATA: _____

AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:

Pelo Contratante:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

Pela Contratada:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:

Nome:	

Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

(*) Facultativo. Indicar quando já constituído, informando, inclusive, o endereço eletrônico.

ANEXO LC-02 - DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TCE-SP

CONTRATANTE:	
CNPJ Nº:	
CONTRATADA:	
CNPJ Nº:	
CONTRATO N° (DE	
DATA DA ASSINATURA:	

VIGÊNCIA:	
OBJETO:	
VALOR (R$):	

Em se tratando de obras/serviços de engenharia:

Declaro, na qualidade de responsável pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, em especial, os a seguir relacionados, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados:

a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;

b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;

c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;

d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;

e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

LOCAL e DATA:

RESPONSÁVEL:
Nome:
Cargo:
E-mail institucional:
Assinatura:

ANEXO PC-02 - CADASTRO DO RESPONSÁVEL

ÓRGÃO OU ENTIDADE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

Período de gestão:	

Obs: 1. Todos os campos são de preenchimento obrigatório.

2. Repetir o quadro, se necessário, informando todos os responsáveis durante o exercício.

3. Anexar a "Declaração de Atualização Cadastral" emitida pelo sistema "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", por ocasião da remessa do presente documento ao TCESP.

As informações pessoais dos responsáveis estão cadastradas no módulo eletrônico do Cadastro TCESP, conforme previsto no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme "Declaração de Atualização Cadastral" ora anexada (s).

_____

Assinatura do responsável pelo preenchimento